

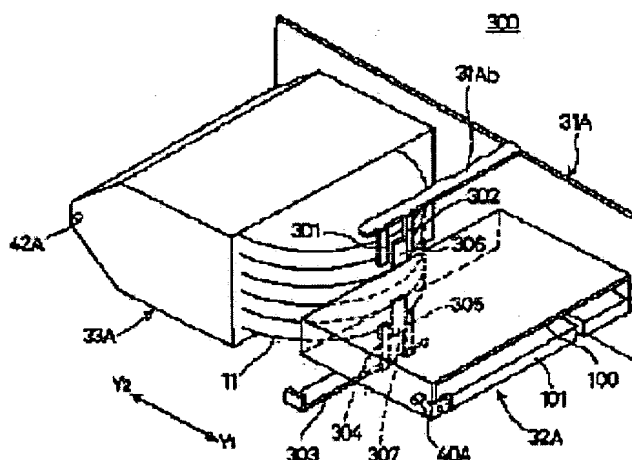
**RECORDING MEDIUM REPRODUCING APPARATUS**

**Publication number:** JP10021624  
**Publication date:** 1998-01-23  
**Inventor:** FUJISAWA TATSUICHI; SATO HIROYUKI  
**Applicant:** TEAC CORP  
**Classification:**  
**- international:** **G11B17/26; G11B17/26;** (IPC1-7): G11B17/26  
**- european:**  
**Application number:** JP19960172566 19960702  
**Priority number(s):** JP19960172566 19960702

**Report a data error here**

**Abstract of JP10021624**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a disk from uselessly jumping out from a disk containing unit even if a strong shock is applied thereto. **SOLUTION:** Cut-and-erected pieces 301 to 307 are arranged at the positions between a disk containing unit 33A and a disk reproducing unit 32A opposing to the disk containing portion other than that orderly arranged to the disk reproducing unit 32A among a plurality of disk containing portions of the disk containing unit 33A. The cut-and-erected pieces 301 to 307 receive the disk to be released from the disk containing portion to restrict the disk to jump out from the disk containing portion.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21624

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) IntCl.<sup>9</sup>

G 1 1 B 17/26

識別記号

庁内整理番号

9369-5D

F I

G 1 1 B 17/26

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願平8-172566

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月2日

(71) 出願人 000003676

ティアック株式会社

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

(72) 発明者 藤沢 辰一

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

(72) 発明者 佐藤 裕之

東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ  
アック株式会社内

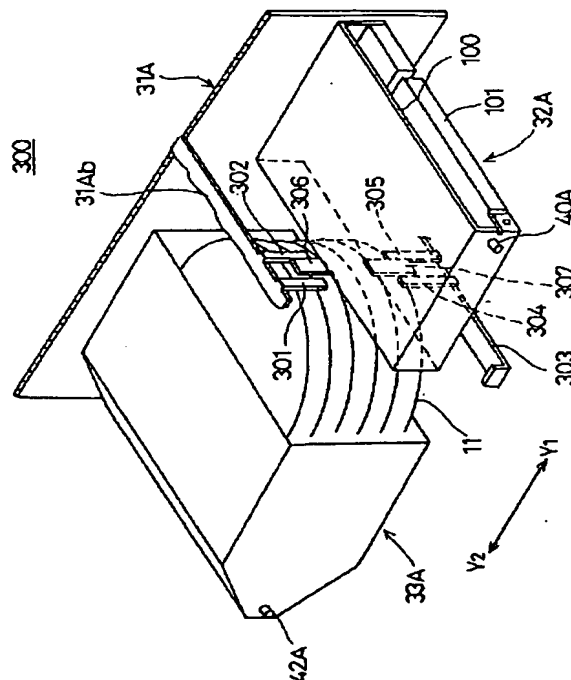
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

(54) 【発明の名称】 記録媒体再生装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は記録媒体再生装置に関し、強い衝撃が加わった場合にもディスクがディスク収容ユニットから無用に飛び出さないようにすることを目的とする。

【解決手段】 ディスク収容ユニット33Aとディスク再生ユニット32Aとの間の位置に、切り起こし片301～307を、ディスク収容ユニット33Aの複数のディスク収容部のうち、ディスク再生ユニット32Aに整列したディスク収容部以外のディスク収容部に対向して配する。切り起こし片301～307は、ディスク収容部から飛び出そうとするディスクを受け止めて、ディスクがディスク収容部から飛び出ることを制限する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状記録媒体を再生する記録媒体再生ユニットと、夫々が一のディスク状記録媒体を収容する記録媒体収容部を複数有する記録媒体収容ユニットと、上記ディスク状記録媒体を上記再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットとの間で搬送する記録媒体搬送手段と、該記録媒体搬送手段によるディスク状記録媒体の搬送に先立って、上記記録媒体再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットの所定の記録媒体収容部とを整列させる整列手段とを備えた記録媒体再生装置において、上記記録媒体収容ユニットと上記記録媒体再生ユニットとの間の位置に、上記記録媒体収容ユニットの複数の記録媒体収容部のうち、上記記録媒体再生ユニットに整列した記録媒体収容部以外の記録媒体収容部に対向して配され、該記録媒体収容部から飛び出そうとするディスク状記録媒体を受け止めて、ディスク状記録媒体の記録媒体収容部からの飛び出しを制限する記録媒体飛び出し制限手段を有する構成としたことを特徴とする記録媒体再生装置。

【請求項 2】 上記記録媒体飛び出し制限手段は、上記記録媒体再生ユニットに設けてある板部よりなる構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体再生装置。

【請求項 3】 上記整列手段は、上記記録媒体再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットとの両方を動かす構成であり、上記記録媒体飛び出し制限手段は、上記記録媒体再生装置の本体に設けてある固定板部と、上記記録媒体再生ユニットに設けてあり、該記録媒体再生ユニットと共に移動する可動板部とよりなり、上記固定板部は、上記可動板部がカバーしきれない範囲をカバーする構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体再生装置。

【請求項 4】 上記記録媒体収容ユニットは、回動可能のストックアームを有し、該ストックアームは、記録媒体再生ユニット寄り側に、記録媒体収容部内に収容されているディスク状記録媒体のうち、上記記録媒体再生ユニット寄り側を押さえてディスク状記録媒体が記録媒体収容部より抜け出さないようにする押さえ指部を有し、記録媒体再生ユニットとは反対側に、記録媒体収容部内に収容されているディスク状記録媒体の周縁に当接しており、回動したときにディスク状記録媒体を押す押し出し指部を有する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録媒体再生装置に係わり、特に、CD-ROM のチェンジャ機能を備えており、コンピュータ装置に組み込まれる記録媒体再生装置に関する。コンピュータ装置に組み込まれる CD-ROM チェンジャ機能付きの記録媒体再生装置は、衝撃に強

い構造であることが望ましい。

## 【0002】

【従来の技術】 CD-ROM (以下ディスクという) のチェンジャ機能付きのディスク再生装置は、ディスク収容ユニットとディスク再生ユニットとを対向させて配設し、ディスク搬送機構がディスクをディスク収容ユニットとディスク再生ユニットとの間で搬送する構成である。ディスク収容ユニットは、ディスクを複数枚収容した構成である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ディスク収容ユニットは、ディスクがディスク収容ユニットから簡単には抜け出ないようになっている。しかし、ディスク再生装置に強い衝撃が加わった場合には、ディスクがディスク収容ユニットから飛び出してしまふ恐れがあった。ディスクがディスク収容ユニットから飛び出してしまふと、飛び出したディスクが邪魔をして、ディスク再生ユニットをディスク収容ユニットの所定のディスク収容部と整列させる動作が出来なくなってしまう。

【0004】 そこで、本発明は、上記課題を解決した記録媒体再生装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の発明は、ディスク状記録媒体を再生する記録媒体再生ユニットと、夫々が一のディスク状記録媒体を収容する記録媒体収容部を複数有する記録媒体収容ユニットと、上記ディスク状記録媒体を上記再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットとの間で搬送する記録媒体搬送手段と、該記録媒体搬送手段によるディスク状記録媒体の搬送に先立って、上記記録媒体再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットの所定の記録媒体収容部とを整列させる整列手段とを備えた記録媒体再生装置において、上記記録媒体収容ユニットと上記記録媒体再生ユニットとの間の位置に、上記記録媒体収容ユニットの複数の記録媒体収容部のうち、上記記録媒体再生ユニットに整列した記録媒体収容部以外の記録媒体収容部に対向して配され、該記録媒体収容部から飛び出そうとするディスク状記録媒体を受け止めて、ディスク状記録媒体の記録媒体収容部からの飛び出しを制限する記録媒体飛び出し制限手段を有する構成としたものである。

【0006】 請求項 2 の発明は、上記記録媒体飛び出し制限手段は、上記記録媒体再生ユニットに設けてある板部よりなる構成としたものである。請求項 3 の発明は、上記整列手段は、上記記録媒体再生ユニットと上記記録媒体収容ユニットとの両方を動かす構成であり、上記記録媒体飛び出し制限手段は、上記記録媒体再生装置の本体に設けてある固定板部と、上記記録媒体再生ユニットに設けてあり、該記録媒体再生ユニットと共に移動する可動板部とよりなり、上記固定板部は、上記可動板部がカバーしきれない範囲をカバーする構成としたものであ

る。

【0007】請求項4の発明は、上記記録媒体収容ユニットは、回動可能なストックアームを有し、該ストックアームは、記録媒体再生ユニット寄り側に、記録媒体収容部内に収容されているディスク状記録媒体のうち、上記記録媒体再生ユニット寄り側を押さえてディスク状記録媒体が記録媒体収容部より抜け出さないようにする押さえ指部を有し、記録媒体再生ユニットとは反対側に、記録媒体収容部内に収容されているディスク状記録媒体の周縁に当接しており、回動したときにディスク状記録媒体を押す押し出し指部を有する構成としたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態は、以下の項目順序で説明する。

1. ディスク再生装置30Aの構成(図1乃至図15)
2. ディスク再生装置30Aの概略動作(図4乃至図9)
3. ディスク搬送機構34Aの構成及び動作(図14、図18乃至図29)
4. ディスク収容ユニット33A及びストックアーム周りの構成(図30乃至図34)
5. 駆動機構組立体110A(図35乃至41)
6. ディスククランプ機構(図42乃至46)
7. ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの連結機構(図47、48)
8. フラップ112及びフラップ開き機構113(図49乃至図51)
9. ディスク挿入口部材111周りの構成(図52乃至図54)
10. 外部からディスク11を挿入されたことを検出する動作(図55乃至図57)
11. ディスク飛び出し制限機構300(図58及び図59)
12. エマージェンシ機構(図60及び図61)
13. ディスク飛び出し制限機構の変形例(図62乃至図64)

以下、上記の項目の順に説明する。

【0009】1. [ディスク再生装置30Aの構成]  
(図1乃至図15)

図1乃至図52は本発明の一実施例になるディスク再生装置30Aを示す。図1乃至図10はディスク再生装置30Aを概略的に示し、図11以降はディスク再生装置30Aを詳細に示す。

【0010】説明の便宜上、先ず概略的に説明し、その後で、各部分の構成を詳細に説明する。図1、図2、図3は、ディスク再生装置30Aを概略的に示す。ディスク再生装置30Aは、門型のフレーム31Aと、記録媒体であるディスク11を再生するディスク再生ユニット32Aと、ディスク11を水平の姿勢で複数枚重なった

状態で収容するディスク収容ユニット33Aと、ディスク11をディスク収容ユニット33Aとディスク再生ユニット32Aとの間で搬送するディスク搬送機構34Aと、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの双方を回動させる双方回動機構35Aとを有する。

【0011】ディスク再生ユニット32Aが、特許請求の範囲の欄の記載中の記録媒体再生ユニットに対応する。ディスク収容ユニット33Aが、特許請求の範囲の欄の記載中の記録媒体収容ユニットに対応する。ディスク搬送機構34Aが、特許請求の範囲の欄の記載中のディスク搬送手段に対応する。双方回動機構35Aが、特許請求の範囲の欄の記載中の整列手段に対応する。

【0012】図3に示すように、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは、ディスク再生ユニット32A内のディスク11とディスク収容ユニット33A内のディスク11とが、平面図上、一部重なり合う位置関係で配置してある。よって、ディスク再生装置30AはY方向の寸法が短い。なお、ディスク再生ユニット32A内のディスク11とディスク収容ユニット33A内のディスク11とが一部重なり合っても不都合でないのは、後述するように、ディスク再生ユニット32A内にディスク11が存在しているときには、ディスク再生ユニット32Aが回動しないように成っているからである。

【0013】図1及び図13に示すように、ディスク再生ユニット32Aは、ディスク再生ユニット本体101の上側に、ローディング組立体100を有し、ディスク再生ユニット本体101がローディング組立体100に支持された構成である。上側に位置するローディング組立体100と、下側に位置するディスク再生ユニット本体101との間に、ディスクが搬送されるディスク搬送通路48Aが形成してある。

【0014】ディスク再生ユニット32Aは、ローディング組立体100のうちのフロントベゼル39寄り側(Y2側)のX1及びX2側の両側をピン40Aにより門型のフレーム31Aに支持されており、C、D方向に回動可能である。ディスク再生ユニット本体101は、X2端側であってY1、Y2方向に突き出ているピン102がシャーシ103の孔103aに嵌合し、且つX1端側であってX1方向に突き出ているピン104がスライド部材105の山形状の案内溝105aに嵌合して支持されている。スライド部材105がY1、Y2方向に摺動することによって、ディスク再生ユニット本体101は、ピン102を中心にI、J方向に、フロントベゼル39A側より見て、水平の位置P1と斜め下向きの位置P2との間で摺動可能である。よって、ディスク再生ユニット本体101は、ローディング組立体100と共にC、D方向に摺動すると共に、単独で、I、J方向に摺動する。

【0015】ディスク再生ユニット本体101は、光ピックアップ36A、ターンテーブル37A、及びディスク11を光学的に検出するディスク検出器106を有する。ローディング組立体100は、図13、図14、図37に示すように、シャーシ103に、クランプ38A、クランプホルダ上下動機構107、ディスク搬送機構34A、インサートレバ108、イジェクトレバー109、駆動機構組立体110、ディスク挿入口部材111、フラップ112、フラップ開き機構113、ターンテーブル上下動機構114、ディスククランプ機構190等が組み付けてある構成である。

【0016】クランプホルダ上下動機構107、ディスク搬送機構34A、インサートレバ108、イジェクトレバー109、駆動機構組立体110、ディスク挿入口部材111、フラップ112、フラップ開き機構113、ターンテーブル上下動機構114等については後述する。

【0017】駆動機構組立体110は、シャーシベース150の下面側に取り付けられてあり、図32に示すように、ローディングモータ174と、スライド部材105と、ギヤ等を有する構成である。ディスク収容ユニット33Aは、図1及び図15に併せて示すように、夫々が一枚のディスクを収容する第1乃至第6の6つのディスク収容部41A-1～41A-6が平行に並んだ構成であり、ディスク再生ユニット32Aより奥側側（Y1側）に配してある。ディスク収容ユニット33Aは、Y1側であってX1及びX2側の両側のピン42Aにより門型のフレーム31Aに支持されており、E、F方向に回動可能である。

【0018】ディスク11は、第1乃至第6のディスク収容部41A-1～41A-6に一枚ずつ収容される。ディスク11は互いに平行に並んでおり、上下の隣合うディスク11の間隔g1は、ディスク搬送時に擦れない程度に十分に大きい。各ディスク収容部41A-1～41A-6は、仕切り板130によって仕切られた構成である。各ディスク収容部41A-1～41A-6内には、ストックアーム131が設けてある。ストックアーム131は、ディスク11の周縁を押してディスク11をディスク収容部41A内に保持する作用をすると共に、ディスク11をディスク収容部41より一部押し出す作用をするものである。ストックアーム131は各ディスク収容部41A-1～41A-6毎に設けてあり、それぞれが独立して動作する。ストックアーム131は、略逆C字状を有し、Y2方向端側に、押さえ指部131aを有し、Y1方向端側に、押し出し指部131cを有し、中心より少しY2方向に寄った部位を軸支されて設けてある。詳細な構成については後述する。

【0019】双方回動機構35Aは、図10、図11、図12に示すように、X1側及びX2側に設けてあり、X1側については、フレーム31Aの側板31Aaに固

定してあるピン50Aに回動可能に支持しあるアーム51Aと、アーム51Aの一端のピン52Aがディスク再生ユニット32AのY1側の長孔65Aと嵌合した構造と、アーム51Aの他端のピン53Aがディスク収容ユニット33AのY2側の長孔66Aと嵌合した構造と、フレーム31Aの天板31Abの下面に、Y1、Y2方向に移動可能に設けてあるスライダ54Aと、スライダ54Aに形成してある階段状の孔55Aとピン52Aが嵌合した構造と、フレーム31Aの天板31Abの下面に設けてあるモータ56Aとギヤ57Aa～57Adと、スライダ54Aの一部のラック54Aaとよりなる、スライダ54AをY1、Y2方向に移動させる機構と、スライダ54Aの一部のスリット部54Abと光センサ58Aとよりなる位置検出機構とよりなる。階段状の孔55Aは、図11（C）に示すように、第1から第6までの6つの階段孔55A-1～55A-6を有する。

【0020】双方回動機構35Aは、モータ56Aによりスライダ54AがY1方向に移動するにつれて、図16（A）乃至（E）に示すように、階段状の孔55Aがピン52Aをシフトさせてディスク再生ユニット32AをC方向に回動させ、更には、アーム51Aを介してディスク収容ユニット33AをF方向に回動させる。スライダ54Aが戻るY2方向に移動すると、階段状の孔55Aがピン52をシフトさせてディスク再生ユニット32をD方向に回動させ、更には、アーム51Aを介してディスク収容ユニット33AをE方向に回動させる。

【0021】第1の階段孔55A-1がピン52Aと嵌合しているときには、図2（A）、及び図12に示すように、ディスク再生ユニット32AはD方向に最大回動して位置P21に位置しており、ディスク収容ユニット33AはE方向に最大回動している。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第1のディスク収容部41A-1と一直線に整列した状態にある。

【0022】第2の階段孔55A-2がピン52Aと嵌合すると、図16（A）に示すように、ディスク再生ユニット32AはC方向に少し回動して位置P22に位置し、ディスク収容ユニット33AはF方向に同じく少し回動する。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第2のディスク収容部41A-2と一直線に整列した状態となる。

【0023】第3の階段孔55A-3がピン52Aと嵌合すると、図16（B）に示すように、ディスク再生ユニット32AはC方向に更に少し回動してディスク搬送通路48Aが位置P23に位置し、ディスク収容ユニット33AはF方向に同じく更に少し回動する。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第3のディスク収容部41A

ー3と整列した状態となる。

【0024】第4の階段孔55A-4がピン52Aと嵌合すると、図16(C)に示すように、ディスク再生ユニット32AはC方向に更に少し回転してディスク搬送通路48Aが位置P24に位置し、ディスク収容ユニット33AはF方向に同じく更に少し回転する。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第4のディスク収容部41A-4と整列した状態となる。

【0025】第5の階段孔55A-5がピン52Aと嵌合すると、図16(D)に示すように、ディスク再生ユニット32AはC方向に更に少し回転してディスク搬送通路48Aが位置P25に位置し、ディスク収容ユニット33AはF方向に同じく更に少し回転する。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第5のディスク収容部41A-5と整列した状態となる。

【0026】第6の階段孔55A-6がピン52Aと嵌合すると、図2(B)、図16(E)に示すように、ディスク再生ユニット32AはC方向に更に少し回転して最大回転し、位置P25に到り、ディスク収容ユニット33AはF方向に同じく更に少し回転して最大回転する。ディスク再生ユニット32Aは、ディスク搬送通路48Aがディスク収容ユニット33Aの第6のディスク収容部41A-6と整列した状態となる。

【0027】ディスク搬送機構34A等の他の機構については、説明の便宜上、後述する。図1及び図2に示すように、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aが、対向した配置関係にあり、且つ双方が回転(揺動)して傾斜可能としてある。このため、ディスク再生ユニット32Aが回転しなければならない角度 $\alpha$ は、ディスク収容ユニットが固定である場合にディスク再生ユニットが回転しなければならない角度より小さく、水平位置を基準に $\pm 3$ 度で足り、ディスク再生ユニット32が回転するために必要とする空間81Aは狭くて済む。同じく、ディスク収容ユニット33Aが回転しなければならない角度 $\beta$ は、ディスク再生ユニットが固定でありディスク収容ユニットだけが回転しなければならない角度より小さく、水平位置を基準に $\pm 3$ 度で足り、ディスク収容ユニット33Aが回転するために必要とする空間82Aは、狭くて済む。しかも、空間81Aと、空間82Aとは、Z方向上、重なりあっている。よって、ディスク再生装置30Aの高さ寸法はH10であり、薄型である。

【0028】また、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aの双方が回転するため、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、ディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部とが一直線に整列した状態とするまでに要する時間が、ディスク再生ユニットだけが動く構成のディスク再生装置に

比べて短くて済む。これにより、指令を発してから、この指令に応じた動作を完了するまでにかかる時間は、短い。

【0029】2. [ディスク再生装置30Aの概略動作] (図4乃至図9)

次に、上記構成のディスク再生装置30Aの動作について概略的に説明する。ディスク再生装置30Aはコンピュータ装置内に組み込まれており、通常は、コンピュータ装置よりの指令に基づいて、ディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部内のディスク11を引き出して再生し、再生を完了したディスク11をディスク収容ユニット33Aの元のディスク収容部内に戻す動作を行う。

【0030】また、操作者の操作によって、ディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部内のディスク11をディスク再生装置30A外に排出する動作等を行う。

(1) ディスク収容ユニット33Aの例えば第5のディスク収容部41A-5内のディスク11を引き出して再生する動作(図4): ディスク収容ユニット33Aにはディスク11が収容してある。コンピュータ装置より第5のディスク収容部41A-5を指定する指令があると、図4に示す動作が行われる。図4中、押さえ指部131a、ローラ60A及びローラ61Aについて、黒塗りは、ディスク11の周縁に当たっていることを示し、白抜きは、ディスクより離れていることを示す。これは、他の図についても同じである。

【0031】① 双方回転機構35Aが動作し、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの双方が回転され、図16(D)、図4(A)に示すように、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、第5のディスク収容部41A-5とが整列した状態とされる。

【0032】② 続いて、図4(B)に示すように、第5のディスク収容部41A-5のストックアーム131が回転し、押さえ指部131aによるディスク11の保持が解除され、押し出し指部131cがディスク11を第5のディスク収容部41-5よりY2方向に少し押し出す。

【0033】③ 続いて、ディスク搬送機構34Aが動作し、図4(C)に示すように、ローラ61Aおよび60Aが移動して、第5のディスク収容部41A-5より押し出されたディスク11を保持して、Y2方向に、ディスク再生ユニット32A内の位置まで搬送する。

【0034】④ 続いて、図4(D)に示すように、ターンテーブル37Aが上動し、クランプ38Aと結合して、ディスク11がターンテーブル37A上にクランプされ、ローラ61Aおよび60Aが退避してディスク11より離れる。この後、ディスク11が再生される。

【0035】なお、コンピュータ装置が第5のディスク

収容部41A-5を指定したときに、ディスク再生ユニット32A上にディスク11が存在している場合には、そのディスク11をディスク収容ユニット33Aに収納する動作、又は、そのディスク11をディスク再生装置30A外に排出する動作（これらについては後述する）を行った後に、上記のディスク収容ユニット33A内のディスク11をディスク再生ユニット32A上に搬送してこれを再生する動作を開始する。

【0036】(2) 再生を完了したディスク11をディスク収容ユニット33Aの元のディスク収容部41A-5に戻す動作（図5）：それまで再生していたディスク11は、第2のディスク収容部41A-2より引き出したディスクであり、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33とは、図16（A）、図5

（A）に示すように、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、第2のディスク収容部41A-2とが整列した状態にある。

【0037】コンピュータ装置が別のディスクを再生することを指令すると、図5に示す動作が行われる。

① 図5（B）に示すように、ディスク搬送機構34Aが動作し、ディスク11を保持し、次いで、ターンテーブル37Aが下動し、クランプ38Aが上動して、ディスク11のクランプが解除される。

【0038】② 続いて、図5（C）に示すように、ディスク搬送機構34Aが、ディスク11をY1方向に搬送して第2のディスク収容部41A-2内に収容する。

③ 最後に、図5（D）に示すように、押さえ指部131aがディスク11の周縁に当たりディスク11を保持する。

【0039】ディスク再生装置30Aは、通常は上記の動作を繰り返して行う。ディスク再生装置30Aは、上記の動作の他に、操作者の操作によって、以下の動作を行う。

（3）ディスク再生装置30A外より挿入されたディスクを再生する動作（図6）：操作者がこれから挿入されるディスクを再生することを指示すると、図6に示す動作が行われる。

【0040】① 双方回動機構35Aが動作し、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの双方が回動され、図16（A）、図6（A）に示すように、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、空のディスク収容部、例えば、第2のディスク収容部41A-2とが整列した状態とされる。次いで、図14中のフラップ112が回動されてディスク挿入口71Aが開かれる。

【0041】② 次いで、操作者がディスク11をディスク挿入口71Aより挿入する。ディスク11がディスク挿入口71より挿入されると、図6（B）に示すように、ディスク搬送機構34Aが挿入されたディスク11を、Y1方向に、ディスク再生ユニット32A上の位置

まで搬送する。

【0042】③ 続いて、図6（C）に示すように、ターンテーブル37A及びクランプ38Aが動作して、ディスク11がターンテーブル37A上にクランプされる。また、フラップ112が元の状態に戻されて、ディスク挿入口71Aが閉じられる。

【0043】④ 最後に、図6（D）に示すように、ローラ61Aおよび60Aが退避してディスク11より離れる。この後、ディスク11が再生される。

（4）ディスク再生ユニット32Aが再生中のディスクをディスク再生装置30A外に排出する動作（図7）：操作者が、図7（A）に示す、再生中のディスクを排出することを指示すると、図7（B）乃至（D）に示す動作が行われる。

【0044】① 図7（B）に示すように、ディスク搬送機構34Aが動作し、ディスク11を保持する。

② 次いで、図7（C）に示すように、ディスク11のクランプが解除され、また、モータ（図示せず）が始動して、図14中のフラップ112が回動されてディスク挿入口71Aが開かれる。

【0045】③ 続いて、図7（D）に示すように、ディスク搬送機構34Aがディスク11をY2方向に搬送し、ディスク11の一部がディスク再生装置30A外に突き出した状態とする。この後、操作者が、ディスク11を把持してディスク再生装置30A外に引き抜く。

【0046】ディスク11が引き抜かれると、フラップ112が元の状態に戻されて、ディスク挿入口71Aが閉じられる。ここで、操作者がディスク11が引き抜かないとフラップ112が閉じないようになっている。即ち、フラップ112を閉じる命令が出されたときには、後述するディスク挿入検出スイッチ160（図28参照）を所定時間点灯させ、ディスク挿入検出スイッチ160がオフであった場合（ディスク11が引き抜かれていない）には、フラップ112を閉じる命令が実行されないようにしてある。よって、フラップ112がディスク11にぶつかる不都合が起きないようにしている。

【0047】（5）ディスク再生装置30A外のディスクをディスク収容ユニット33内に収容する動作（図8）：操作者が、収容動作を指示し、ディスクを収容しようとする収容部、例えば、第3のディスク収容部41A-3を指定すると、図8に示す動作が行われる。

【0048】① 双方回動機構35Aが動作し、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの双方が回動され、図16（B）、図8（A）に示すように、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、第3のディスク収容部41A-3とが整列した状態とされる。次いで、図14中のフラップ112が回動されてディスク挿入口71Aが開かれる。

【0049】② 次いで、操作者がディスク11をディ

スク挿入口71Aより挿入する。ディスク11がディスク挿入口71Aより挿入されると、図8(B)に示すように、ディスク搬送機構34Aが、挿入されたディスク11を保持する。

③ 続いて、図8(C)に示すように、ディスク搬送機構34Aが保持したディスク11をY1方向に搬送する。ディスク搬送機構34Aは、ディスク11を、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aを通過して、ディスク収容ユニット33Aの第3のディスク収容部41A-3方向に搬送する。また、フラップ112が元の状態に戻されて、ディスク挿入口71Aが閉じられる。

【0050】④ 最後に、図8(D)に示すように、押さえ指部131aがディスク11の周縁を押して、ディスク11を第3のディスク収容部41A-3内に収容してディスク11を保持する。このとき、ディスク搬送機構34Aとディスク11とが離間する。

【0051】(6) ディスク収容ユニット33内のディスクをディスク再生装置30外に排出する動作(図9): 操作者が、排出動作を指示し、第4のディスク収容部41A-4を指定すると、図23に示す動作が行われる。

【0052】① 双方回転機構35Aが動作し、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの双方が回転され、図16(C)、図9(A)に示すように、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、第4のディスク収容部41A-4とが整列した状態とされる。

【0053】② 続いて、図9(B)に示すように、押さえ指部131aによるディスク11の保持が解除され、押し出し指部131cがディスク11を第4のディスク収容部41A-4よりY2方向に少し押し出す。ディスク搬送機構34Aが押し出されたディスク11を保持する。

【0054】③ ディスク搬送機構34Aは、図9(C)に示すように、ディスク11をY2方向に搬送し、ディスク11の一部がディスク再生装置30A外に突き出した状態とする。この後、操作者が、ディスク11を把持してディスク再生装置30A外に引き抜く。

【0055】以上の記載より分かるように、ディスク再生装置30Aは、次の特長を有する。

(1) 高さ寸法はH10であり、薄型と出来る。以下の理由による。

【0056】① 図2に示すように、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aが、対向した配置関係にあり、且つ双方が回転して傾斜可能としてある。このため、ディスク再生ユニット32Aが回転しなければならない角度 $\alpha$ は、ディスク収容ユニットが固定である場合にディスク再生ユニットが回転しなければならない角度より小さい。よって、ディスク再生ユニット

32Aが回転するために必要とする空間81Aは狭くて済む。角度 $\alpha$ は約6度である。

【0057】② ディスク収容ユニット33Aが回転しなければならない角度 $\beta$ は、ディスク再生ユニットが固定でありディスク収容ユニットだけが回転しなければならない角度より小さい。よって、ディスク収容ユニット33Aが回転するために必要とする空間82Aは、狭くて済む。角度 $\beta$ は約6度である。

【0058】③ ディスク再生ユニット32Aが回転するために必要とする空間81Aと、ディスク収容ユニット33Aが回転するために必要とする空間82Aとは、Z方向上、大部分が重なりあっている。

(2) ディスク収容ユニット33Aの各ディスク収容部41A-1乃至41A-6に収容してある隣同士のディスク11の間隔g1は、狭くならない。

【0059】ディスク収容部41A-1乃至41A-6は互いに平行に配されているからである。

(3) 指令してから指令に応じた動作を完了するまでにかかる時間を短く出来る。

【0060】ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aの双方が回転するため、ディスク再生ユニット32Aのディスク搬送通路48Aと、ディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部とが一直線に整列した状態とするまでに要する時間を短く出来るからである。

【0061】次にディスク再生装置30Aの各部の構成を説明する。

3. [ディスク搬送機構34Aの構成及び動作] (図14、図18乃至図29)

次に、ディスク搬送機構34Aの構成及び動作について説明する。

【0062】ディスク搬送機構34Aは、主に、ローディング組立100のシャーシ103に設けてあり、ローディングアーム140と、リンクアーム141と、第1のディスクアーム142と、第2のディスクアーム143と、ガイドレール部材60A等よりなる。

【0063】ローディングアーム140は、四分一円部140aと、これより延びている腕部140bとよりなる形状を有し、四分一円部140aの端部の孔140cを、シャーシ103上の軸144に回転可能に支持されて、シャーシ103の上面に設けてある。

【0064】四分一円部140aには、円弧状のラック140dと、イジェクトレバー109を動かすカム長孔140eと、クランプホルダ上下動機構107を動作させるカム140fと、7つのスリット140g-1~140g-7とが形成してある。スリット140g-1~140g-7とシャーシ103上の光学センサ145とが協働して、ディスク搬送機構34Aの動作状況が検出される。円弧状のラック140dは後述するギヤ179と噛合している。



【0065】スリット140g-7は、ディスク搬送機構34Aの初期状態を検出させるためのものである。スリット140g-6は、図39(B)に示すように、山形状カム140fの斜面部140f-1がピン部192eを押したときの状態を検出させるためのものである。スリット140g-5は、図39(D)に示すように、山形状カム140fの頂面部140f-3がピン部192eを押したときの状態(再生状態の場合もあり、一時的にディスク11がクランプされただけの状態もある)を検出させるためのものである。スリット140g-4は、図41(A)に示すように、山形状カム140fの斜面部140f-2がピン部192eを押したときの状態を検出させるためのものである。スリット140g-3は、図41(C)に示すように、山形状カム140fがピン部192eを越えたときの状態を検出させるためのものである。スリット140g-2は、図29に示すディスク挿入待ち状態の位置を検出させるためのものである。スリット140g-1は、ディスク搬送機構34Aが図26及び図27に示す最終位置まで動作した状態を検出させるためのものである。

【0066】シャーシ103のX2端側には、屈曲してY1、Y2方向に延在している屈曲案内長孔103bと、Y1、Y2方向に延在している直線案内長孔103cとが形成してある。屈曲案内長孔103bは、Y1端側からY2方向に向かって順に、第1の案内長孔部103b-1、第2の案内長孔部103b-2、第3の案内長孔部103b-3よりなる。Y1端側を基準としてみると、第1の案内長孔部103b-1は、X1とY2との間の方向に向かって延びており、第2の案内長孔部103b-2は、X2とY2との間の方向に向かって延びており、第1の案内長孔部103b-3は、X1とY2との間の方向に向かって延びている。各案内長孔部103b-1、103b-2、103b-3は、第1のディスクアーム142を回動させるように機能する。

【0067】第1のディスクアーム142のY2側である基部側に、ピン146がかしめてある。第2のディスクアーム143は、ピン146によって第1のディスクアーム142に対して回動可能である。ピン146は、上部の周面に、環状の溝146aを有する。第1のディスクアーム142には、Y1端側の下面に、I字状ローラ61Aが回動(自転)自在に設けてあり、中央の上面に、環状の溝147aを有するピン147がかしめてある。第2のディスクアーム143は、先端の下面に、I字状ローラ62Aが回動(自転)自在に設けてある。第2のディスクアーム143は、円弧状の孔143aが、第1のディスクアーム142にかしめてあるピン148に嵌合してあり、円弧状の孔143aの範囲内でK1、K2方向に回動可能である。第2のディスクアーム143は、第2のディスクアーム143と第1のディスクアーム142との間に掛けてあるばね149によってK1

方向に回動付勢されている。

【0068】第1のディスクアーム142及び第2のディスクアーム143は、ピン146の環状溝146aが直線案内長孔103cに摺動可能に嵌合し、ピン147の環状溝147aが屈曲案内長孔103bに摺動可能に嵌合した状態で、シャーシ103の下面側に設けてある。

【0069】リンクアーム141が、ローディングアーム140の腕部140bの先端と上記のピン147との間を連結している。ローディングアーム140が回動すると、第1のディスクアーム142が、ピン146を直線案内長孔103cに案内され、ピン147を屈曲案内長孔103bに案内されて、回動しつつY1、Y2方向に移動する。第2のディスクアーム143も第1のディスクアーム142と共に移動する。また、I字状ローラ61A、62Aが、ディスク搬送通路48Aの片側であるX2方向端側に略沿って移動する。

【0070】ガイドレール部材60Aは、駆動機構組立体110のシャーシ150の上面に固定してある。駆動機構組立体110は、ローディング組立体100のシャーシ103の下面に取り付けられている。上側にシャーシ103、下側にシャーシ105の配置となっている。ガイドレール部材60Aは、ローディング組立体100のシャーシ103と駆動機構組立体110のシャーシ150との間であって、ディスク搬送通路48Aの反対側の片側であるX1方向端側にY1、Y2方向に延在して設けてある。ガイドレール部材60Aは、内側に、ガイド溝60Aaを有する。

【0071】上記のイジェクトレバー109も、内側に、ガイド溝109aを有する。また、シャーシ103上に初期状態検出スイッチ250が設けてある。初期状態検出スイッチ250は、常開のスイッチであり、イジェクトレバー109がM1方向に回動したときにイジェクトレバー109の立ち上げ壁部109fにより押されてONとなる。

【0072】次に、ディスク搬送機構34Aの動作について説明する。図17(A)乃至(K)は、ディスク搬送機構34Aを構成する部分の動作を示す。ディスク搬送機構34Aは、図18及び図19に示す初期状態と、図26及び図27に示す排出状態との間で動作する。

【0073】ディスク搬送機構34Aは、図18及び図19に示す初期状態にあることは、初期状態検出スイッチ250がOFFであることと、光学センサ145がスリット140g-7を検出していることによる情報によって確認される。まず、ディスク収容ユニット33A内に収容してあるディスク11をY2方向に搬送する動作について説明する。

【0074】ローディングモータ174(図32)が正転して、図18、図19に示す状態から、ローディングアーム140がL1方向に、スリット140g-6がセ

ンサ145によって検出される位置まで回転される(図17(A))。ローディングアーム140がL1方向に回転を開始すると、まず、図20の状態となる。第1のディスクアーム142及び第2のディスクアーム143がY2方向に少し移動し、カム長孔140eがイジェクトレバー109のピン109gを案内してイジェクトレバー109をM1方向に回転させる。イジェクトレバー109の回転により、初期状態検出スイッチ115がONとされる。また、ストックアーム131がN1方向に節動的に回転し、ディスク11がディスク収容部41A-1より距離aだけY2方向に押し出される。ここで、ディスク11の周縁11aが線11bと交差する点をQX2、QX1とする。

【0075】これにより、ディスク11は、その周縁11aのうちY2方向上の先端側がI字状ローラ62Aに当たってこれをY2方向に押し、第2のディスクアーム143をばね149に抗してK2方向に回転させ、ディスク11の中心Oを通りX1、X2と平行の線11bがI字状ローラ61AよりY2方向に位置する状態となる。即ち、I字状ローラ61Aがディスク11の周縁11aのうち、点QX2よりY1側に寄った部位Q2に対向する状態となる。また、イジェクトレバー109をM1方向に回転することによって、イジェクトレバー109の内側のガイド溝109aがY1、Y2方向を向く状態、即ち、ディスク11の周縁11aを案内し得る状態となる。

【0076】ローディングアーム140がL1方向に更に回転すると、図21に示すように、第1のディスクアーム142がY2方向に移動すると共に、ピン147を第1の案内長孔部103b-1に案内されて、R1方向に回転し、I字状ローラ61Aが部位Q2をX1方向に押す。ここで、部位Q2は点QX2よりY1側に寄った部位であるため、I字状ローラ61Aがディスク11の周縁11aをX1方向に押すことによって、ディスク11にはY2方向の力が作用し、ディスク11は、最初にイジェクトレバー109のガイド溝109a内を、続いてガイドレール部材60Aのガイド溝60Aa内を、S1方向に回転して摩擦が少ない状態で、ガイドレール部材60Aに沿ってY2方向に押し出されるように移動する。

【0077】ここで、第2のディスクアーム143が、ばね149に抗してではあるけれども、第1のディスクアーム142に対してK2方向に、即ち、第1のディスクアーム142に対して開く方向に回転出来るため、ディスク11はI字状ローラ62Aによって制限されずにY2方向に押し出される。ディスク11がY2方向に押し出された分、第2のディスクアーム143は第1のディスクアーム142に対して開くK2方向に回転する。

【0078】また、ディスク11は、図20(B)に示すように、周縁11aのうちX1側をイジェクトレバー

109のガイド溝109aに嵌合して支持され、X2側をI字状ローラ61AとI字状ローラ62Aによって支持され、且つ、I字状ローラ62Aがばね149によって周縁11aに押し当たり続け、周縁11aがガイド溝109a(ガイド溝60Aa)及びI字状ローラ61Aに押し当たり続けることによって、3点で支持されてがたのない状態とされる。よって、ディスク11は、ディスク収容部41A-1より出た後も、外れて落ちるおそれなく水平に安定に支持され続ける。

【0079】上記のように、ディスク搬送機構34Aは、ディスク収容部41A-1より一部押し出されたディスク11を掴んで、ローディングアーム140のL1方向の回転に伴ってディスク11をY2方向に搬送する。ここで、ディスク11とイジェクトレバー109とガイドレール部材60Aとの間に生ずる摩擦は、すべり摩擦ではなく、ころがり摩擦である。また、ディスク11とI字状ローラ61A、62Aとの間に生ずる摩擦も、すべり摩擦ではなく、ころがり摩擦である。よって、ディスク11の搬送時の負荷は極力少なくなっている。

【0080】ローディングアーム140が、そのスリット140g-6がセンサ145によって検出される位置まで回転すると、ディスク搬送機構34Aは、図21

(A)、(B)に示す状態となる。ディスク11は、周縁11aがガイドレール部材60Aのガイド溝60Aaの底面60Aa-1に押し当たっており、中心孔11cが、ターンテーブル37Aより少しずれており、平面図上、中心孔11cの縁11dが、ターンテーブル37Aの中央の凸部37Aaのテーパ面37Abと対向した状態となっている。

【0081】続いて、ターンテーブル37AがZ1方向に上動して、ディスク11は中心孔11cの部分をターンテーブル37Aとクランプ38Aによってクランプされる。クランプ動作の過程において、テーパ面37Abが中心孔11cの縁11dを案内し、ディスク11はX2とY2との間のT方向に少し移動され、図22に示す状態となり、ディスク11の周縁11aがガイドレール部材60Aのガイド溝60Aaの底面60Aa-1より少しの距離b離される。

【0082】なお、ディスク11の上記のT方向への少しの移動は、ディスク11の周縁11aがI字状ローラ62AをT方向に押し、第2のディスクアーム143をばね149に抗してK2方向に少し回転させつつ、支障無く行われる。また、ディスク11がT方向へ少し移動した後も、I字状ローラ61A、62Aはディスク11の周縁11aに押し当たり続けており、ディスク11はガイドレール部材60Aからは離れたけれども、依然として、がたのない状態で支持され続ける。

【0083】ローディングアーム140は更に回転して、図23に示すように、そのスリット140g-5が

センサ145によって検出される位置まで回転し、その位置で停止する。このときのローディングアーム140の回転によって、図24に示すように、第1のディスクアーム142はY2方向に移動すると共に、ピン147を第2の案内長孔部103b-2に案内されて、R2方向に回転し、I字状ローラ61Aがディスク11の周縁11aから離れる(図17(D))。第2のディスクアーム143は、先端側のピン143bがシャシ103に形成してあるカム103fに乗り上げK2方向に少し回転し、I字状ローラ62Aがディスク11の周縁11aから離れる(図17(D))。これにより、ディスク11の周縁11aと、I字状ローラ61A、I字状ローラ62A、及びガイドレール部材60Aのガイド溝60Aaの底面60Aa-1との間に夫々隙間151、152、153があいて、ディスク11は拘束から開放されて自由に回転出来る状態となる。

【0084】この状態で、ディスク11がターンテーブル回転用モータにより回転されて、光ピックアップ36Aによって再生される。次に、再生が完了したディスク11を元のディスク収容部41A-1内に収容する動作について説明する。

【0085】この動作は、ローディングモータ174が逆転して、I字状ローラ61Aがディスク11の周縁11aに接近し、I字状ローラ62Aがディスク11の周縁11aにより押され、続いて、ターンテーブル37AがZ2方向に下動して、ディスク11のクランプが解除され、I字状ローラ62Aがディスク11を押してT方向と逆方向に案内し、I字状ローラ61A、62A及びガイドレール部材60Aが三点でディスク11を支持し、続いて、ローディングアーム140がL2方向に元の位置まで回転することによってなされる。ローディングアーム140がL2方向に回転すると、第1のディスクアーム142と第2のディスクアーム143とが上記とは逆の順序で且つ逆の方向に移動し、ディスク11はI字状ローラ61A、62A及びガイド溝60Aa(ガイド溝109a)によって支持されつつ、今度は、I字状ローラ62Aによって押されて上記のS1とは逆方向に回転してY1方向に搬送される。

【0086】次に、ディスク11を再生位置30Aの外へ排出する動作について説明する。この動作は、ローディングモータ174が正転して、ターンテーブル37AがZ2方向に下動して、ディスク11のクランプが解除され、続いて、ローディングアーム140が更にL1方向に、そのスリット140g-1がセンサ145によって検出される図26に示す位置まで回転することによってなされる。

【0087】ローディングアーム140が図23に示す位置よりL1方向に回転すると、図25に示すように、第1のディスクアーム142がY2方向に移動すると共に、ピン147を第3の案内長孔部103b-3に案内

されて、R1方向に回転し、I字状ローラ61Aが、ディスク11の周縁11aの部位Q3をX1とY2との間の方向に押す。これにより、ディスク11は、I字状ローラ61A及び62Aによってガイドレール部材60Aのガイド溝60Aa内に押しつけられつつ、ガイド溝60Aaに沿ってS1方向に回転しつつ、Y2方向に搬送される。

【0088】このとき、第2のディスクアーム143は、I字状ローラ62Aをディスク11によって押されて、第1のディスクアーム142に対してK2方向に回転される。また、ディスク11の周縁11aのうち、X1寄りの部分が、インサートレバー108の先端のボール部108aを押して、インサートレバー108をばね116に抗してU1方向に回転させる。即ち、ディスク11は、インサートレバー108の先端のボール部108aを押して退けて移動し、Y2方向の先端側がディスク挿入口部材111の開口より出る。

【0089】ローディングアーム140が図26に示す位置まで回転した状態では、第1のディスクアーム142及び第2のディスクアーム143は、図27に示す状態となり、第1のディスクアーム142はR1方向に略90度回転して略X1方向を向いた状態となり、I字状ローラ61Aはターンテーブル37Aの近くまで移動してディスク11のうちY1側の部位Q10を押している。よって、ディスク11は、ディスク11のうちY2側の半分(掴みしろ分)がディスク再生装置30のフロントベゼル39Aより突き出した状態となる。この後、操作者が、ディスク11を把持してディスク再生装置30A外に引き抜く。また、ディスク搬送機構34Aは、図26及び図27に示す状態となった後、直ちにローディングモータ174が逆転して、図28及び図29に示すディスク挿入待ち状態となる。

【0090】次に、ディスク11を再生位置30A内に挿入する動作について説明する。所定のディスク収容部を指定する操作をすると、ローディングモータ174が正転して、ローディングアーム140が図28に示す位置まで回転され、ディスク搬送機構34Aは、図28及び図29に示す状態となる。インサートレバー108はばね116によってU2方向に回転している。

【0091】操作者が、ディスク11を把持してフロントベゼル39Aのディスク挿入口71A及びディスク挿入口部材111の開口111aを通してディスク再生装置30A内に挿入すると、ディスク11の周縁11aのうち、X2寄りの部分がI字状ローラ62Aを押して第2のディスクアーム143をK2方向に回転させ、X1寄りの部分が、インサートレバー108の先端のボール部108aを押して、インサートレバー108をばね116に抗してU1方向に回転させる。

【0092】ディスク11のうちY1側の約4分の3が挿入されると、後述するようにディスク11が挿入され

たことが検出され、ローディングモータ174が逆転し、ローディングアーム140がL2方向に回転される。ディスク11は、ディスク11のうちY2側半分の部分に回り込んだI字状ローラ62Aによって押され、I字状ローラ61A、62Aとガイドレール部材60Aとによって支持されつつ、のガイド溝60A内に押しつけられつつ、ガイドレール部材60Aに沿ってS2方向に回転しつつ、Y1方向に搬送される。

【0093】操作者によってディスク11が挿入されたときのI字状ローラ62Aの位置は、図29中、一点鎖線で示す位置であり、I字状ローラ62Aは、ディスク11のうちY2側半分の部分に当接している。搬送されるディスク11は一旦クランプされ、その後、クランプを解除され、続いて、Y1方向に搬送されて、ディスク収容ユニット33Aの指定したディスク収容部内に収容される。

【0094】4. [ディスク収容ユニット33A及びストックアーム周りの構成] (図30乃至図34)

ディスク収容ユニット33Aは、本体33Aaに、3つの仕切り板組立体130-1、130-2、130-3が差し込んで組み込まれている構成であり、夫々が一枚のディスクを収容する第1乃至第6の6つのディスク収容部41A-1~41A-6が平行に並んでいる。

【0095】本体23Aaは、合成樹脂製の成形品であり、大略、箱状であり、天板部33Abと、底板部33Acと、2つの仕切り板部33Ad、33Aeとよりなる。天板部33Abと仕切り板部33Adとの間の間隔S、仕切り板部33Adと仕切り板部33Aeとの間の間隔S、及び仕切り板部33Aeと底板部33Acとの間の間隔Sは、2つのディスク収容部41A-1等を合わせた間隔に相当する間隔であり、全て等しい。本体33Aaの側面の内面には、上記各間隔Sの中央部に、仕切り板組立体用のガイド溝33Afが形成してある。

【0096】仕切り板組立体130-1は、図31乃至図33に示すように、略弓形の仕切り板132と、これに組み付けてある上面側ストックアーム133と、上面側スライダ134と、上面側引っぱりコイルばね135と、下面側本体ストックアーム136と、下面側スライダ137と、下面側引っぱりコイルばね138とよりなる。

【0097】上面側ストックアーム133は、略逆C字状を有し、Y2方向端側に、押さえ指部133aと係止指部133bとを有し、Y1方向端側に、押し出し指部133cを有し、中心より少しY2方向に寄った部位の孔133dを仕切り板132の上面132aの軸部132cに嵌合されて、仕切り板132の上面132aに回転可能に支持されている。

【0098】下面側ストックアーム136は、略逆C字状を有し、Y2方向端側に、押さえ指部136aと係止指部136bとを有し、Y1方向端側に、押し出し指部

136cを有し、中心より少しY2方向に寄った部位の孔136dを仕切り板132の下面132b上の軸部132dに嵌合されて、仕切り板132の下面132bに回転可能に支持されている。

【0099】上面側ストックアーム133のL字状の掛止舌部133eと下面側ストックアーム136のL字状の掛止舌部136eとが、仕切り板132の開口132e内で、掛止されている。よって、上面側ストックアーム133と下面側ストックアーム136とは、ばらばらに成らずに仕切り板132に作業性良く組み付けられ、且つ、仕切り板組立体130-1を本体33Aaに組み付ける前の状態においてもばらばらに成らず、仕切り板組立体130-1は取り扱い易い。押し出し指部133c、136cは、仕切り板132の開口132f内に位置している。このため、仕切り板組立体130-1は厚くならず、よって、薄型化に有利である。

【0100】上面側スライダ134は、Y1方向の端に凸部134aを有し、上面側ストックアーム133の下面のガイド溝133f内に上面側スライダ134の長手方向に摺動可能に組み込まれている。下面側スライダ137は、Y1方向の端に凸部137aを有し、下面側ストックアーム136の下面のガイド溝136f内に下面側スライダ137の長手方向に摺動可能に組み込まれている。

【0101】凸部134a及び凸部137aは、仕切り板132の軸132aを頂点とする三角形の開口132g内に位置しており、三角形開口132gの凸状の底辺部132hに対向している。底辺部132hは中央に丸い山部132iを有し、両側に谷部132j、132kを有する。

【0102】上面側引っぱりコイルばね135は、上面側スライダ134のばね掛け部134bと上面側ストックアーム133のばね掛け部134hとの間に掛けてあり、上面側スライダ134は、略Y1方向にばね付勢されている。下面側引っぱりコイルばね138は、下面側スライダ137のばね掛け部137bと下面側ストックアーム136のばね掛け部136hとの間に掛けてあり、下面側スライダ137は、略Y1方向にばね付勢されている。

【0103】上記凸部134a及び凸部137aが、三角形開口132gの底辺部132hに押し当たっている。別の仕切り板組立体130-2、130-3も上記の仕切り板組立体130-1と同じ構造を有する。

【0104】仕切り板組立体130-1は、天板部33Abと仕切り板部33Adとの間に、仕切り板組立体130-2は、仕切り板部33Adと仕切り板部33Aeとの間に、仕切り板組立体130-3は、仕切り板部33Aeと底板部33Acとの間に差し込まれており、各空間を2つに仕切っており、第1乃至第6の6つのディスク収容部41A-1~41A-6が形成される。

【0105】各仕切り板組立体130-1は、仕切り板132の両端をガイド溝33Afに案内させて本体33Aa内に差し込んで組み付けられる。各仕切り板組立体130-1が組み付けられた状態では、上面側ストックアーム133及び下面側ストックアーム136とは、夫々、仕切られたディスク収容部41A-1～41A-6の空間内に余分な遊びなく位置しており、軸部132c、132dから外れる恐れなく各ディスク収容部41A-1～41A-6内で独立に且つ節動的に回動可能である。

【0106】ここで、節動的な回動について説明する。上面側ストックアーム133は、図32(A)の位置と、図32(C)の位置との間で、途中で図32(B)の状態を経て回動される。上面側ストックアーム133を、図32(A)の位置からN1方向に回動させた場合についてみる。凸部134aは、三角形開口132gの底辺部132hに押し当たりつつ回動する。凸部134aは途中で山部132iに乗り上がり、遂には山部132iを乗り越える。凸部134aが山部132iに乗り上がる過程で、スライダ134がY2方向にスライドし、引20 張りコイルばね135が延ばされる。図32(B)は、凸部134aが山部132iの頂点に到った状態を示す。凸部134aが山部132iの頂点を越えると、凸部134aは、引張りコイルばね135のばね力によって、山部132iを谷部132kに向かって滑り落ちる。

【0107】凸部134aが山部132iを谷部132kに向かって滑り落ちる動作に伴って、上面側ストックアーム133は図32(C)の位置まで、勢いよく節動的に回動される。上面側ストックアーム133が、図32(C)の位置からN2方向に回動されるときには、凸部134aが山部132iの頂点を越えると、凸部134aが、引張りコイルばね135のばね力によって、山部132iを谷部132jに向かって滑り落ち、上面側ストックアーム133は図32(A)の位置まで、勢いよく節動的に回動される。

【0108】下面側ストックアーム136も、独立して、上面側ストックアーム133と同じく、節動的に回動される。ここで、一般に、コイルばねの特性は、捩じりばねの特性に比べて安定である。引張りコイルばねの特性は、圧縮コイルばねの特性に比べて安定である。よって、引張りコイルばね135、138を使用しているため、上面側ストックアーム133及び下面側ストックアーム136の節動的に回動は、安定に行われる。

【0109】ディスク11が収容されているときには、図33に示すように、上面側ストックアーム133は、N2方向に回動付勢され、N2方向に回動された状態にある。よって、ディスク11は周縁11aのうち前記の線11bよりY2側の部位Q20を押さえ指部133aによって押さえられて、ディスク収容ユニット33Aの

所定のディスク収容部よりの抜け出しを制限されてディスク収容部内に収容されている。

【0110】イジェクトレバー109がM1方向に回動すると、イジェクトレバー109の先端部109cが係止指部133bを押し、上面側ストックアーム133がN1方向に節動的に回動される。上面側ストックアーム133がN1方向に回動することによって、押さえ指部133aがX1方向に退避し、押し出し指部133cがディスク11は周縁11aのうち前記の線11bよりY1側の部位Q21を押す。これによって、ディスク11は、図34に示すように、ディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部よりY2方向に距離a押し出され、図20に示すように、ディスク11の周縁11aがI字状ローラ61A、62Aに当接する。

【0111】また、Y1方向に搬送されてきたディスク11がディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部内に収容される動作も、上面側ストックアーム133が、N2方向に、最初はイジェクトレバー109によって、最後は引張りコイルばね135によって勢いよく節動的に回動されることによって、円滑に且つ確実に行われる。

【0112】また、上面側ストックアーム133の押さえ指部133aがディスク11をY1方向に押して搬送することにより、図19に示すように、ディスク11の周縁11aとI字状ローラ61A、62Aとが離間する。これにより、ディスク選択手段が動作可能となる。

【0113】5. [駆動機構組立体110A] (図35乃至41)

図35の駆動機構組立体110Aは、カムギヤ177Aとの係り合う対象が一つでは無く二つ(リンクアーム183Aのピン183Aa、183Ab)とし、且つ、前半はピン183Aaがカムギヤ177Aとの係り合い、後半はピン183Aaに代わってピン183Abがカムギヤ177Aとの係り合うようにし、カムギヤ177Aとの係り合いをピン183Aaとピン183Abとが分担するようにしてある。よって、ピン183Aa及びピン183Abとカムギヤ177Aとの係り合いが、カムギヤ177Aのうち専ら外周に近い位置で行われるようにして、ピン183Aa、183Abに無用に強い力が加わらないようにし、選択切換がいつも同じ条件で行われるようにして、信頼性の向上が図られている。

【0114】また、駆動機構組立体110Aは、スライド部材105Aの階段状溝105Adが、リンクアーム183Aにこれを回動させる力を加えるように構成してある。図36(B)に示すように、スライド部材105Aの水平板部分105aに形成してある階段状の溝105Adは、全体としてY1、Y2方向に延在しており、Y1方向に延在するY方向溝部と、X1方向に偏倚しつつY1方向に延在する斜めの溝部とが組み合わせられたものであり、Y2側からY1方向に向かって、順に、第1

のY方向溝部105Ad-1、第1の斜め溝部105Ad-2、第2のY方向溝部105Ad-3、第2の斜め溝部105Ad-4、第3のY方向溝部105Ad-5、第3の斜め溝部105Ad-6、第4のY方向溝部105Ad-7よりなる。

【0115】図36(A)に示すように、カムギヤ177Aは、その外周の近傍に沿って略230度に亘る円弧状溝177Aa-1と、中央部の凹部177Aa-2と、円弧状溝177Aa-1の両端よりカムギヤ177Aの中心の方向に中央凹部177Aa-2まで延びてい  
10 る第1、第2の半径状溝177Aa-3、177Aa-4と、第1、第2の半径状溝177Aa-3、177Aa-4の中央凹部177Aa-2への出口の間に円弧状に延在する内周壁177Aa-5（中央凹部177Aa-2の内周壁の一部である）を有する。第1、第2の半径状溝177Aa-3、177Aa-4の中央凹部177Aa-2への出口の部分には、内周壁177Aa-5よりカムギヤ177Aの中心の方向に少し突き出た第1、第2の半径壁部177Aa-6、177Aa-7を  
20 有する。

【0116】反時計方向（カムギヤ177Aが通常最初に回転する方向とは逆の方向である）にみると、円弧状溝177Aa-1、第2の半径状溝177Aa-4、第2の半径壁部177Aa-7、円周壁177Aa-5、第1の半径壁部177Aa-6、第1の半径状溝177Aa-3、円弧状溝177Aa-1の順で並んでいる。反時計方向、即ち、カムギヤ177Aが時計方向に回転するときにピン183Aa、183Abが遭遇する順序  
30 でみると、円弧状溝177Aa-1、第1の半径状溝177Aa-3、第1の半径壁部177Aa-6、円周壁177Aa-5、第2の半径壁部177Aa-7、第2の半径状溝177Aa-4、円弧状溝177Aa-1の順で並んでいる。

【0117】リンクアーム183Aのピン183Aaは、スライド部材105Aの階段状の溝105Adを通して、下端は、カムギヤ177Aの中央凹部177Aa-2の高さにあり、例えば円弧状溝177Aa-1に嵌合している。リンクアーム183Aのピン183Abは、その下端が、カムギヤ177Aの中央凹部177Aa-2の高さにあり、例えばカムギヤ177Aの中央凹  
40 部177Aa-2内に位置している。

【0118】上記のスライド部材105Aの階段状の溝105Adのうち、第2のY方向溝部105Ad-3、第3のY方向溝部105Ad-5は、リンクアーム183Aが回転しないようにピン183Aaの位置を規制するように働く。第1の斜め溝部105Ad-2及び第2の斜め溝部105Ad-4は、ピン183Aaをリンクアーム183Aが回転する方向に移動させるように働  
く。

【0119】カムギヤ177Aの円弧状溝177Aa-  
50

1は、ピン183Aa又は183Abを位置規制して、リンクアーム183Aが回転しないようにする。第1、第2の半径状溝177Aa-3、177Aa-4は、夫々、それまで円弧状溝177Aa-1内に位置して位置規制されていたピン183Aa、183Abの位置規制を解除してピン183Aa、183Abがカムギヤ177Aの略半径方向に移動可能となるようにする。また、第1、第2の半径状溝177Aa-3、177Aa-4は、ここにピン183Aa、183Abが嵌合したときに、カムギヤ177Aが回転しないようにする。第2の半径壁部177Aa-7は、カムギヤ177Aが時計方向に回転するときに、ピン183Abに当たって、カムギヤ177Aの回転を停止させる。第1の半径壁部177Aa-6は、カムギヤ177Aが反時計方向に回転するときに、ピン183Aaに当たって、カムギヤ177Aの回転を停止させる。

【0120】よって、カムギヤ177Aとスライド部材105Aとピニオン173とは、カムギヤ177Aが回転可能であるときには、スライド部材105Aが摺動不可能（ピニオン173Aが回転不可能）の状態にあり、逆に、カムギヤ177Aが回転不可能であるときには、スライド部材105Aが摺動可能（ピニオン173Aが回転可能）の状態となるようになっている。

【0121】図35に示すように、駆動機構組立体110Aは、大略、シャーシベース150と、シャーシベース150の下面に支持されており、ピンと案内長孔とによってY1、Y2方向に摺動可能であるスライド部材105Aと、シャーシベース150に固定してあり、下方に突き出ている軸170と、軸170に独立に回転可能に支持してあるギヤ171（ウォームホイール部171aとギヤ部171bとよりなる）、ギヤ172及び半円のピニオン173と、シャーシ150の下面に固定してあるローディングモータ174と、モータ174のスピンドルに固定してあり、ウォームホイール部171aと噛合しているウォーム175と、シャーシベース150に固定してある軸185に支持されており、ギヤ172と噛合している遊びギヤ186と、シャーシベース150に固定してある軸176に支持されており、カム溝177Aaを有し、遊びギヤ186と噛合しているカムギヤ177Aと、シャーシベース150に植設された軸178に回転可能に支持してあり、遊びギヤ186と噛合しているギヤ179と、ピニオン173に固定してある軸180aに回転可能に支持してあり、ギヤ部171bに噛合しているギヤ181aと、ピニオン173に固定してある別の軸180bに回転可能に支持してあり、ギヤ181aとギヤ172に噛合しているギヤ181bと、シャーシベース150に固定してある軸182に回転可能に支持してあり、2つのピン183Aa、183Abを有するリンクアーム183Aとを有する。軸182は軸176の近くに位置している。なお、ギヤ179

は、ローディングアーム140のラック140dと噛合しており、ギヤ179が回転すると、ローディングアーム140が回転される。

【0122】ギヤ179が特許請求の範囲中、記録媒体搬送手段駆動部材を構成する。ピニオン173が特許請求の範囲中、ターンテーブル上下動機構駆動部材を構成する。選択伝達機構250Aは、図53に示す駆動機構組立体110Aよりローディングモータ174、ギヤ179及びピニオン173を取り除いて残ったもの、即ち、スライド部材105Aと、軸170と、ギヤ171（ウォームホイール部171aとギヤ部171bとよりなる）、ギヤ172と、ウォーム175と、遊びギヤ186と、カムギヤ177Aと、ギヤ181aと、ギヤ181bと、2つのピン183Aa、183Abを有するリンクアーム183Aとが、選択伝達機構250Aを構成する。

【0123】選択伝達機構250Aは、モータ174の回転を、ピニオン173には伝達させないでギヤ179に伝達する第1の選択伝達状態、或いは、これとは逆に、モータ174の回転を、ギヤ179には伝達させないでピニオン173に伝達する第2の選択伝達状態を作

るように機能する。

【0124】ギヤ181a、181bは、ピニオン173の回転が拘束されているときには（スライド部材105Aの摺動が拘束されているときである）、公転せずにそのときの位置に留まって、ギヤ部171bの回転をギヤ172に伝達する。また、後述するようにピニオン173の回転が拘束されていないときには（スライド部材105Aが摺動可能となっているときである）、例えばピン183Aa（183Ab）が半径状溝177Aa-3（177Aa-4）内に嵌合してカムギヤ177Aの回転が拘束されているため、カムギヤ177A及びギヤ172は回転せずに停止しており、ギヤ181bはギヤ172の周囲を自転しつつ公転し、ピニオン173が回転される。

【0125】スライド部材105Aは、水平板部分105aと、垂直板部分105bと、垂直板部分105bよりY2方向に延びたL字状の腕部105Afとを有する。垂直板部分105bに、山形状の案内溝105cが前記のように形成してある。水平板部分105bには、階段状の溝105Adが形成してある。また、水平板部分105aにはラック105eが形成してある。ラック105eがピニオン173と噛合している。

【0126】なお、シャーシベース150は、腕部150aを有する。腕部150aは、ディスク搬送機構34Aの下側を横切っている。腕部150aには、合成樹脂製のパッド155が設けてあり、収容ユニット33Aとディスク再生ユニット32Aとの間の位置で、搬送されるディスク11を傷付けずに状態で支持する。

【0127】次に上記構成の駆動機構組立体110Aの

動作について説明する。駆動機構組立体110Aは、状態を、図37（A）、（B）、（C）、図38（A）、（B）、（C）、図39（A）、（B）、（C）、図58の順で変化させつつ動作する。

【0128】図41（A）乃至（H）は駆動機構組立体110Aを構成する各部分の動作を示す。選択伝達機構250Aは、図37（A）→図37（B）間は、第1の選択伝達状態を作り、図37（B）→図38（B）間は、第2の選択伝達状態を作り、図38（B）→図38（C）間は、再び第1の選択伝達状態を作り、図38（C）→図39（C）間は、再び第2の選択伝達状態を作り、図39（C）→図40間は、再び第1の選択伝達状態を作るように動作する。

【0129】図36（B）、図41（C）に示すように、スライド部材105AがY2方向に摺動するとき、ピン183Aaは、スライド部材105Aに対して相対的に、I→II→…→VI→VIIのように移動する。スライド部材105AがY1方向に摺動して戻るときは、ピン183Aaは、上記とは逆の順で相対的に移動する。

【0130】図36（A）、図41（A）に示すように、カムギヤ177Aが時計方向に回転するときには、ピン183Aaは、カムギヤ177Aに対して相対的に、1→2→…→6→7のように移動する。別のピン183Abは、図36（A）、図41（B）に示すように、カムギヤ177Aに対して相対的に、一→二→…→六→七のように移動する。カムギヤ177Aが反時計方向に回転して戻るときには、ピン183Aa、183Abは、上記とは逆の順で相対的に移動する。

【0131】以下の説明は、図36（A）、（B）及び図41（A）乃至（H）を参照しつつ行う。なお、説明の便宜上、参照する図についての特記はしない。ディスク搬送機構34Aが図18に示す初期状態にあるときには、駆動機構組立体110Aは図37（A）の状態にある。

【0132】カムギヤ177Aは反時計方向に回転しており、ピン183Aaは円弧状溝177Aa-1内の位置1にあり、リンクアーム183Aは反時計方向に回転しており、ピン183Abは中央部の凹部177Aa-2内の位置一にある。よって、カムギヤ177Aは時計方向に回転可能な状態にある。一方、スライド部材105Aは、位置V1にあり、ピン183Aaは、第1のY方向溝部105Ad-1のうち第1の斜め溝部105Ad-2の際の位置Iにある。ピン183Aaがカムギヤ177Aの円弧状溝177Aa-1によって規制されてリンクアーム183Aが回転不可能の状態にあり、ピン183Aaが第1のY方向溝部105Ad-1の端の位置Iに位置しているため、スライド部材105Aは、Y2方向に摺動出来ない状態にある。よって、ピニオン173は回転出来ない状態にある。よって、選択伝達機構

250Aは、第1の選択伝達状態にある。

【0133】なお、ピン104は山形状の案内溝105cのY2側の裾野部105c-1によって案内されている。駆動機構組立体110Aは、図37(A)の状態から図37(B)に示す状態となる。

【0134】モータ174が始動して正転すると、モータ174の回転が、ウォーム175、ギヤ171、ギヤ181、ギヤ172を介して、ギヤ186に伝わり、ギヤ186が反時計方向に回転する。ギヤ186の反時計方向の回転は、カムギヤ177Aに伝わり、カムギヤ177Aが時計方向に回転する。カムギヤ177Aが時計方向に回転すると、ピン183Aaは位置1から円弧状溝177Aa-1内を位置2へ向かって相対的に移動する。ピン183Aaが位置2に到るまでは、リンクアーム183Aは元の位置に留まっており、依然として、ピン183Abは階段状溝105Ad内の位置Iにあり、スライド部材105AはY2方向に摺動出来ない状態にあり、ピニオン173は回転出来ない状態にある。

【0135】ギヤ186の上記の反時計方向の回転によって、ギヤ179が回転し、ローディングアーム140がL1方向に回転し、前記のように、ディスク搬送機構34Aが、ディスク11をディスク収容部41A-1内よりY2方向に、図21に示す位置(スリット140g-6が検出される位置)まで搬送する。

【0136】ピン183Aaが相対的に円弧状溝177Aa-1の端の位置2に到って、円弧状溝177Aa-1の端がピン183Aaに当たって、カムギヤ177Aはそれ以上回転出来なくなる。よって、ディスク搬送機構34Aの動作が停止する。また、ピン183Aaが円弧状溝177Aa-1の端の位置2に到ると、ピン183Aaが第1の半径状溝177Aa-3に対向して、ピン183Aaはそれまでの円弧状溝177Aa-1による規制を解除されてカムギヤ177Aの中心方向に移動可能となる。よって、スライド部材105AがY2方向に摺動出来る状態となる。即ち、カムギヤ177Aは回転不可能となり、スライド部材105Aが摺動可能となる。よって、選択伝達機構250Aは、第1の選択伝達状態から第2の選択伝達状態となる。なお、ピン183Abは、中央部の凹部177Aa-2内を、位置一から位置二へ移動する。

【0137】駆動機構組立体110Aが図37(B)の状態となり、カムギヤ177Aは回転不可能となり、スライド部材105Aが摺動可能(ピニオン173が回転可能)となったことによって、ギヤ181はギヤ172の周囲を自転しつつ公転し、ピニオン173が回転される。ピニオン173が回転することによって、スライド部材105Aが、Y2方向に図38(B)に示す位置V2まで摺動し、ピン183Aaは、相対的に位置II→IIIを経て位置IVに到るまで移動し、駆動機構組立体110Aは、以下に説明するように、三段階、即ち図3

7(C)の状態、図38(A)の状態を経て、図38(B)に示す状態となる。

【0138】詳細には、まず、駆動機構組立体110Aは、図37(B)の状態から図37(C)に示す状態となる。第1の段階として、図37(B)に示す状態からスライド部材105AがY2方向に摺動し、ピン183Aaが第1の斜め溝部105Ad-2内を相対的に位置I→IIに移動し、よって、リンクアーム183Aが時計方向に回転される。リンクアーム183Aの回転によって、カムギヤ177Aに対して、ピン183Aaが第1の半径状溝177Aa-3内を相対的に位置2→3に移動し、及び、ピン183Abが中央凹部177Aa-2内を位置二→三に移動し、図37(C)に示す状態となる。

【0139】次いで、駆動機構組立体110Aは、図37(C)に示す状態から図38(A)に示す状態となる。第2の段階として、スライド部材105Aが更にY2方向に摺動し、ピン183Aaが第2のY方向溝部105Ad-3内を相対的に位置II→IIIに到り(カムギヤ177Aに対しては、ピン183Aa及びピン183Abは移動しない)、図38(A)に示す状態となる。カムギヤ177Aの回転規制は、ピン183Aaが第1の半径状溝177Aa-3内に位置していることによって成されている。

【0140】次いで、駆動機構組立体110Aは、図38(A)に示す状態から図38(B)に示す状態となる。第3の段階として、スライド部材105Aが更にY2方向に少し摺動し、ピン183Aaが相対的に第2のY方向溝部105Ad-3から第2の斜め溝部105Ad-4内に入り、位置III→IVに移動し、よって、リンクアーム183Aが時計方向に回転される。リンクアーム183Aの回転によって、カムギヤ177Aに対して、ピン183Aaが位置3→4に移動し、ピン183Abが位置三→四に移動し、図38(B)に示す状態となる。ピン183Aa、183Abとカムギヤ177Aとの関係についてみると、ピン183Aaは第1の半径状溝177Aa-3から抜け出し、ピン183Abは内周壁177Aa-5に押し当たった状態にある。

【0141】ピン183Abが内周壁177Aa-5に押し当たってリンクアーム183Aがそれ以上は時計方向に回転出来ない状態となるため、スライド部材105Aは、位置V2まで摺動した段階で、第2の斜め溝部105Ad-4内の位置IVに位置しているピン183Aaによって、それ以上はY2方向には摺動出来なくなる。

【0142】一方、ピン183Aaは第1の半径状溝177Aa-3から抜け出したことによって、カムギヤ177Aは時計方向に回転可能となる。よって、選択伝達機構250Aは、第2の選択伝達状態から再び第1の選択伝達状態となる。また、スライド部材105Aが位置



V2まで摺動することによって、ピン104は山形状の案内溝105cの頂部105c-2によって案内された状態となり、ディスク再生ユニット32Aは、J方向に回転し、ターンテーブル37Aが上動して、ディスク11がクランプされる。

【0143】次に、駆動機構組立体110Aは、図38(B)に示す状態から図38(C)に示す状態に向かって変化する。選択伝達機構250Aが、第2の選択伝達状態から再び第1の選択伝達状態となり、ギヤ186が反時計方向に回転し、ギヤ179が回転し、ローディングアーム140がL1方向に回転する。ローディングアーム140が少し回転した時点(カムギヤ177Aが時計方向に少し回転して、ピン183Abが相対的に移動して位置四と位置五との略中間に到ったときである)で、スリット140g-6が検出され、通常は、モータ174が停止される。駆動機構組立体110Aは、図38(B)に示す状態と、図38(C)に示す状態との間の状態で動作を停止する。

【0144】ローディングアーム140の上記の少しの回転によって、ディスク搬送機構34Aが少し動作し、I字状ローラ61A、62Aがディスク11の周縁11aから離間する。また、別のモータであるターンテーブル回転用モータ(図示せず)が始動して、ディスク11が回転して再生が行われる。

【0145】ディスク再生完了後にディスク11を元のディスク収容部41A-1内に収容する場合には、モータ174が逆転して、最初にギヤ186が時計方向に、カムギヤ177Aが反時計方向に回転して、I字状ローラ61A、62Aがディスク11を保持し、続いてスライド部材105AがY1方向に摺動してディスク11のクランプが解除され、再びカムギヤ177-時計方向に回転して、クランプが解除されたディスク11がY1方向に搬送される。

【0146】ディスクを排出するときには、スリット140g-6が検出されてもモータ174は停止されずに正転し続け、カムギヤ177Aは時計方向に、第2の半径壁部177Aa-7がピン183Abに当たる位置まで回転する。駆動機構組立体110Aは、図38(C)に示す状態となる。

【0147】上記のカムギヤ177Aが回転することによってギヤ186を介してギヤ179が回転し、ローディングアーム140がL1方向にスリット140g-4が検出される位置まで回転し、前記のように、ディスク搬送機構34Aがディスク11の周縁を把持する。

【0148】カムギヤ177Aは時計方向に、第2の半径壁部177Aa-7がピン183Abに当たる位置まで回転し、駆動機構組立体110Aは、図38(C)に示す状態となる。第2の半径壁部177Aa-7がピン183Abに当たって、カムギヤ177Aはそれ以上回転出来なくなる。よって、ディスク搬送機構34Aの動

作が停止する。また、ピン183Abが第2の半径壁部177Aa-7に到ると、ピン183Abが第2の半径状溝177Aa-4に対向して、ピン183Abはそれまでの内周壁177Aa-5による規制を解除されてカムギヤ177Aの外周方向に移動可能となる。よって、スライド部材105AがY2方向に摺動出来る状態となる。即ち、カムギヤ177Aは回転不可能となり、スライド部材105Aが摺動可能となる。よって、選択伝達機構250Aは、第1の選択伝達状態から再び第2の選択伝達状態となる。なお、ピン183Aaは、中央部の凹部177Aa-2内を、位置4から位置5へ移動する。

【0149】次に、駆動機構組立体110Aは、図38(C)に示す状態から図39(A)に示す状態に変化する。スライド部材105Aが再びY2方向に摺動を開始し、ピン183Aaが第2の斜め溝部105Ad-4内を相対的に位置I V→Vに移動し、よって、リンクアーム183Aが時計方向に回転される。リンクアーム183Aの回転によって、カムギヤ177Aに対して、ピン183Abが位置五→六に移動し、第2の半径状溝177Aa-4内に入り込む。ピン183Aaが位置5→6に移動する。駆動機構組立体110Aは、図39(A)に示す状態となる。

【0150】ピン183Abが第2の半径状溝177Aa-4内に入り込んだことによって、カムギヤ177Aの回転は依然として規制されたままとされている。ピン183Aaが第2の斜め溝部105Ad-4より抜け出て第3のY方向溝部105Ad-5内に入る。

【0151】駆動機構組立体110Aは、図39(A)に示す状態から図39(B)に示す状態に変化する。スライド部材105Aが更にY2方向に摺動し、ピン183Aaが第3のY方向溝部105Ad-5内を相対的に位置V→VIに到り(カムギヤ177Aに対しては、ピン183Aa及びピン183Abは移動しない)、駆動機構組立体110Aは、図39(B)に示す状態となる。

【0152】駆動機構組立体110Aは、図39(B)に示す状態から図39(C)に示す状態に変化する。スライド部材105Aが更にY2方向に少し摺動し、ピン183Aaが第3の斜め溝部105Ad-6を通りぬけて第4のY方向溝部105Ad-7内に入ってこの端にまで相対的に位置VI→VIIに移動し、よって、リンクアーム183Aが更に少し時計方向に回転される。リンクアーム183Aの回転によって、カムギヤ177Aに対して、ピン183Abが位置六→七に移動し、第2の半径状溝177Aa-4より抜け出して円弧状溝177Aa-1内に出て、カムギヤ177Aの回転規制が解除されてカムギヤ177Aが回転可能となる。スライド部材105Aは位置V3まで摺動して、Y2方向摺動が不可能となる。よって、選択伝達機構250Aは、第2

の選択伝達状態から再び第1の選択伝達状態となる。駆動機構組立体110Aは、図39(C)に示す状態となる。

【0153】ピン104は山形状の案内溝105cのY1側の裾野部105c-3によって案内された状態となり、ディスク再生ユニット32Aは、J方向に回転し、ターンテーブル37Aが下動して、ディスク11のクランプが解除される。上記のように、モータ174が正転したままで、即ち、モータ174が途中で逆転することなくして、ターンテーブル37Aの上動と下動との両方の動作が行われる。

【0154】駆動機構組立体110Aは、図39(C)に示す状態から図40に示す状態に変化する。選択伝達機構250Aは、第2の選択伝達状態から再び第1の選択伝達状態となったことによって、カムギヤ177Aが時計方向に回転され、図40に示す位置まで回転する。カムギヤ177Aが回転することによって、ギヤ186を介してギヤ179が回転され、ローディングアーム140が更にL1方向に回転し、前記のように、ディスク搬送機構34Aが、ディスク11を再生位置よりY2方向に、ディスク再生装置の外側の位置まで搬送し、スリット140g-1が検出されたことにより、モータ174を少し逆転させ、スリット140g-2が検出されるとモータ174を停止させる。ディスク搬送機構34Aはディスク挿入待ち状態となる。

【0155】駆動機構組立体110Aは、モータ174が逆転する時点で、図40(図55(A))に示す状態となり、モータ174が逆転を開始した直後には、図55(B)に示す状態となり、モータ174が停止したディスク挿入待ち状態では、図55(C)に示す状態となる。

【0156】なお、この状態においてディスクが挿入されると、モータ174が逆転し、カムギヤ177及びスライド部材105は、上記とは逆の順序で逆方向に移動し、駆動機構組立体110Aは図35(A)に示す初期状態となる。

#### 6. 【ディスククランプ機構】(図42乃至46)

図42及び図43に示すように、ディスククランプ機構190は、クランプホルダを上下動させるクランプホルダ上下動機構107とターンテーブル37Aを上下動させるターンテーブル上下動機構(ターンテーブル移動機構)114とよりなる。

【0157】ディスククランプ機構190は、ディスククランプ時にディスクが傘状に反りに難くし、且つ、ディスククランプ時にディスクが逆傘状に反りに難くするようにしたものである。ターンテーブル上下動機構114は、図42に示すように、スライド部材105の垂直板部分105bの山形状の案内溝105cと、ピン104とよりなる構成である。この機構114は、図43に示すように、ターンテーブル37Aを上下動させる。

【0158】クランプホルダ上下動機構107は、図42に示すように、クランプ38Aと、クランプホルダ191と、クランプスライダ192等よりなる。クランプ38Aは、中央より上方に突き出た柱部38Aaと、柱部38Aaの上部より張り出したフランジ部38Abとを有する。柱部38Aaの周囲部であってフランジ部38Abより下側には、環状の溝部38Acが形成してある。

【0159】クランプホルダ191は、中心に中心孔191aを有し、一方の側面に2つのピン191b、191cを有し、反対側の側面に1つのピン191dを有する。クランプ38Aは、環状の溝部38Acが中心孔191aと嵌合して、クランプホルダ191に支持してある。環状溝部38AcのZ方向の幅w1とクランプホルダ191の厚さt1とは、 $w1 > t1$ の関係にある。クランプ38Aは、クランプホルダ191に対して、クランプ38Aの軸線方向に、寸法(w1-t1)の遊びを有している。

【0160】クランプホルダ191は、ピン191b、191c、191dを、シャシ103の中心の開口103aの淵に形成してあるZ方向のガイド溝103d、103e、103fと嵌合してZ1、Z2方向に移動可能である。クランプ38Aは、開口103aを通してシャシ103の下面側に突き出ている。

【0161】クランプスライダ192は、一端側に2又状のフォーク部192aを有し、このフォーク部192aに斜めのカム溝192b、192c、192dを有し、他端側に、ピン部192eを有する。クランプスライダ192は、斜めのカム溝192b、192c、192dが夫々ピン191b、191c、191dと嵌合した状態で、シャシ103上に、A3、A4方向に摺動可能に設けてある。A3方向は、Y1とX2との間の方向であり、A4方向は、Y2とX1との間の方向である。ピン部192eは、ローディングアーム140の山形状のカム140fと対向している。

【0162】クランプスライダ192は、引っ張りコイルばね193によってA4方向に付勢されている。山形状のカム140fは、両側の斜面部140f-1、140f-2と頂面部140f-2とよりなる。斜めのカム溝192bは、上側部192b-1と、斜め部192b-2と、下側部192b-3とよりなる。

【0163】カム140fによって、クランプスライダ192は、A3、A4方向上、3つの位置P10、P11、P12に位置決めされる。これによって、クランプホルダ191は、高い位置(待避支持位置)Huと、中間の位置(中間支持位置)Hmと、低い位置(回転可能支持位置)Hlとに位置決めされる(図17(G))。高い位置Huは、クランプホルダ191がフランジ部38Abを支えて、クランプ38Aをディスク11より離れた高い位置であってディスク11の搬送を妨害しない

待避位置H10に支持する待避支持位置である。中間の位置Hmは、クランプ38Aをディスク11に接する高さ位置H11に支持する位置である。低い位置H1は、高さ位置H11にあるクランプ38Aのフランジ部38Abより低い位置、即ち、クランプホルダ191がフランジ部38Abより離れた位置である。

【0164】次に、ディスククランプ機構190の動作について説明する。図17(G)はクランプホルダ191の動きを示し、図17(I)はターンテーブル37Aの動きを示す。先ず、ディスク11をクランプする動作

について説明する。

【0165】ディスク搬送機構34Aが図32に示す初期状態では、図44(A)に示すように、クランプスライダ192は位置P10に位置しており、クランプホルダ191は高い位置Huに位置しており、クランプ38Aは高い位置H10に位置しており、ターンテーブル37Aはディスク11の搬送を妨害しない低い位置(待避位置)H20に位置している(図17(I))。

【0166】正転するモータ174によってローディングアーム140が反時計方向に回転して、ディスク11が再生位置にまで搬送されてくると、図44(B)に示すようになる。即ち、カム140fの斜面部140f-1がピン部192eを押し、クランプスライダ192がばね193に抗してA3方向に摺動して位置P11に到り、斜め部192b-2がピン191bを案内し、クランプホルダ191は中間の位置Hmに到り、クランプ38Aは高さ位置H11に到る。

【0167】この状態で、図44(C)に示すように、ターンテーブル上下動機構114が動作して、ターンテーブル37Aが上動して、ディスク11を支持する支持位置H21に到り、ターンテーブル37A内の磁石37Acがクランプ38A内の鉄板片38Adを磁気吸着し、ディスク11がターンテーブル37A上にクランプされる。

【0168】このようにクランプ38Aをクランプ位置に位置させてからターンテーブル37Aを上昇させることにより、ターンテーブル37A内の磁石37Acがクランプ38A内の鉄板片38Adを吸引する磁気吸着力を有効に使うクランプ動作できる。

【0169】この後、ローディングアーム140が更に反時計方向に回転して、図44(D)に示すようになる。即ち、カム140fの頂面部140f-2がピン部192eを押し、クランプスライダ192がA3方向に更に摺動して位置P12に到り、下側部192b-3がピン191bを案内し、クランプホルダ191は低い位置H1に到り、フランジ部38Abより離れて、環状溝部38Ac内に浮いた状態となる。

【0170】ここで、ディスク11が再生位置より所定寸法以上ずれている場合について説明する。ターンテーブル37Aが上動したときに、図45(B)に示すよう

に、ターンテーブル37Aはディスク11の中心孔の付近を押し上げて、ディスク11を傘状に変形させてしまう。

【0171】図45(A)に示すように、クランプホルダ191は既に中間位置Hmに位置しており、クランプ38AがZ1方向に変位出来る余裕は、寸法b1に制限されている。このため、ターンテーブル37Aの上動は、図45(B)に示すように、本来の高さ位置H21より少し低い位置H22に制限される。

【0172】よって、ターンテーブル37Aが本来の高さ位置H21まで上動した場合に比べて、ディスク11の中心孔の付近を押し上げ寸法は制限され、ディスク11の傘状に変形するときの変形量は少なく制限される。次に、ディスクのクランプを解除する場合の動作について説明する。

【0173】モータ174が逆転して、ローディングアーム140が時計方向に回転すると、図46(A)に示すようになる。即ち、カム140fの斜面部140f-2がピン部192eを押し、クランプスライダ192がA3方向に摺動して位置P11に到り、斜め部192b-2がピン191bを案内し、クランプホルダ191は少し上動して中間の位置Hmに到り、クランプ38Aのフランジ部38Abを支える状態となる。クランプ38Aは高さ位置H11に留まる。

【0174】この状態で、図46(B)に示すように、ディスク11の周縁を把持され、ターンテーブル上下動機構114が動作してターンテーブル37Aが下動される。よって、ターンテーブル37Aがクランプ38Aより離れ、位置H20に到り、ディスク11のクランプが解除される。

【0175】ターンテーブル37Aが下動されるとき、ターンテーブル37A内の磁石37Acとクランプ38A内の鉄板片38Adとの磁気吸着が強制的に引き離される。磁気吸着が強制的に引き離されるまでは、ターンテーブル37Aの下動に伴って、クランプ38Aが下方方向に変位させられようとする。クランプ38Aが下方方向に変位させられると、周縁を把持されているディスク11は逆傘状に変形してしまう。しかし、クランプホルダ191は既に少し上動して中間の位置Hmに到り、クランプ38Aのフランジ部38Abを支えており、クランプ38Aは下方方向への変位を制限された状態にある。よって、クランプの解除に際して、ディスク11は逆傘状に変形することは起きない。

【0176】この後、ローディングアーム140が更に時計方向に回転して、図46(C)に示すようになる。即ち、ピン部192eはカム140fの裾野部に到り、頂面部140f-2を乗り越える。よって、クランプスライダ192がA4方向に摺動して位置P10に到り、上側部192b-1がピン191bを案内し、クランプホルダ191は高い位置Huに到り、クランプ38Aは

少し上動されて高い位置H10に到り、クランプが解除されているディスク11より浮く。

【0177】7. [ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとの連結機構] (図47、48)

ディスク再生装置30Aは、連結機構200を有する。連結機構200は、ディスク搬送機構34Aが動作するときに、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとを機械的に連結して、双方回転機構35Aが動作しようとしても動作しないように、即ち、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとが回転しないように機能する。

【0178】連結機構200は、図47に示すように、イジェクトレバー109の先端の連結用凹部109bと、ストックアーム131の先端の押さえ指部131aとより構成される。即ち、連結機構200は、全て既存の部品よりなり、特別の部品を使用しないで構成してある。

【0179】ディスク搬送機構34Aが図32に示す初期状態にあるとき、イジェクトレバー109は図48

(A)に示す位置にあり、イジェクトレバー109とストックアーム131とは連結されていず、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは連結されていず自由に回転出来る状態にある。即ち、双方回転機構35Aが動作すると、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとが回転する状態にある。

【0180】双方回転機構35Aが動作し、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとが回転し、ディスク再生ユニット32Aがディスク収容ユニット33Aの所定のディスク収容部41Aに対向した状態とされた後、ディスク搬送機構34Aが動作を開始すると、イジェクトレバー109がM1方向に回転し、イジェクトレバー109の先端部109cが係止指部131bを押し、ストックアーム131がN1方向に節動的に回転する。

【0181】イジェクトレバー109がM1方向に回転し始めると、図48(B)に示すように、連結用凹部109bがストックアーム131の先端の押さえ指部131aと嵌合し始める。イジェクトレバー109及びストックアーム131は図48(C)に示す位置まで回転し、押さえ指部131aが連結用凹部109b内に深く嵌合し、イジェクトレバー109及びストックアーム131が機械的に連結される。

【0182】これにより、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとが機械的に連結され、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは回転を禁止された状態となる。よって、ディスク搬送機構34Aが動作しているときには電氣的に双方回転機構35Aが動作しないようにはなっているけれど

も、例えば、ノイズ等の原因で制御が乱れ、たとえ双方回転機構35Aが動作しようとしても、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは回転しない。このため、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは所定の位置関係に確実に維持される。よって、ディスク搬送機構34Aによるディスク搬送が支障無く確実に行われる。

【0183】また、ディスク収容ユニット33A外に搬送されているディスク11とディスク収容ユニット33A内に収容されている別のディスク11とが衝突してディスク11が破損してしまう事故が発生することを確実に防止出来る。よって、十分な信頼性を保証した条件の下で、図12に示すように、ディスク再生ユニット32Aとディスク収容ユニット33Aとは近づいて配設してある。よって、ディスク再生装置30Aは奥行き寸法L10が極力短いものとなっている。また、ディスク再生装置30Aの奥行き寸法L10が短くなっているため、ディスク11の搬送距離が短くなり、ディスク11の搬送に要する時間が短くなっている。

【0184】8. [フラップ112及びフラップ開き機構113] (図49乃至図51)

図49、図50(A)に示すように、フラップ112は、X2側の腕部112aの孔112a-1を、ローディング組立体100のシャーシ103の側面のピン40Aに嵌合させ、X1側の腕部112bの二又部112b-1を上記ピン40Aに対応するピン40Aaに嵌合させて、B3、B4方向に回転可能に設けてあり。

【0185】シャーシ103のX2側の側面に、スライダ210がY1、Y2方向に摺動可能に設けてある。スライダ210のY2端側の孔210aとフラップ112の腕部112aのピン部112a-2が嵌合しており、スライダ210とフラップ112とが連結してある。スライダ210はばね211によってY1方向に付勢されており、フラップ112は、閉じる方向であるB4方向に付勢されている。フラップ112は、この状態で、図51(A)、(B)で示すように、フロントベゼル39Aの開口71Aを塞いでいる。

【0186】スライダ210は、指部210bを有する。指部210bは、シャーシ103上であって、前記のピン146によって押される位置に突き出ている。ディスク搬送機構34Aがディスク11をディスク再生装置30Aから排出するように動作するとき、図50(B)、図51(C)に示すように、動作の最終段階で、即ち、ディスク11が排出される直前において、Y2方向に移動してきたピン146が指部210bを押し、スライダ210がばね211に抗してY2方向に移動し、フラップ112がB3方向に回転して、フロントベゼル39Aの開口71Aが開かれる。フロントベゼル39Aの開口71Aが開かれると直ぐに、ディスク11が開口71Aより突き出す。

【0187】ここで、フラップ112がフロントベゼル39Aの開口71Aを塞いでいる状態についてみる。フラップ112は、ローディング組立体100のシャーシ103に取り付けてあり、ばね211によってスライダ210を介して閉じる方向であるB4方向に付勢されており、フロントベゼル39Aの開口71Aの裏側に突き出ている受け台部39Ab上のスポンジ213に当たっている。

【0188】このため、双方回転機構35Aが動作して、図51(A)、(B)で示すように、ディスク再生ユニット32Aがピン40A、40Aaを中心に揺動するとき、スライダ210が少し揺動することによって、フラップ112は受け台部39Ab上のスポンジ213に当たり続ける。即ち、ディスク再生ユニット32Aの揺動がスライダ210の少しの揺動によって吸収され、フラップ112は受け部212bに当接し続け、フロントベゼル39Aの開口71Aはフラップ112によって閉じられた状態を維持し続ける。このように、ディスク再生ユニット32Aが揺動しても、フラップ112とフロントベゼル39Aの相対位置関係は変わらないため、フラップ112のサイズ(高さ寸法)eは特別に大きくする必要は無く、開口71Aより一周り大きい最小限の大きさで足りる。よって、ディスク再生装置30Aを薄型に出来る。

【0189】また、フラップ112は受け部39Ab上のスポンジ213に当たり続け、フラップ112とスポンジ213との間に隙間は生じない。よって、ディスク再生装置30Aのフロントベゼル39Aの開口71Aの部分は良好な防塵性を有する。

【0190】また、フラップ112がフロントベゼル39Aの裏側に位置するため、排出されたディスク11を、例えば、その中心の孔に指を差し込んで引き出す場合でも、フラップ112が邪魔にならず、ディスク11を引き出す操作はし易い。

9. [ディスク挿入口部材111周りの構成] (図52乃至図54)

図52、図53(A)、(B)に示すように、樹脂成形品であるディスク挿入口部材111の裏側のうちX1、X2端側に、ディスク支え部材220が取り付けられている。ディスク挿入口部材111はシャーシ103に固定してある。

【0191】ディスク支え部材220は、シート状のフェルト製であり、横向きのT字状のスリット220aが入れてあり、スリット220aによって一対の翼部220b、220cが形成されている構成である。翼部220b、220cは弾性的に反り得る。また、ディスク支え部材220には、ディスク挿入口部材111の裏側の複数の突起111bに対応した孔220dが複数形成してある。

【0192】221は取付け部材であり、ワイヤをU字

形状に曲げてなる3つの腕部221a、221b、221cと、腕部221b、221cの先端を外側にまげてなる指部221d、221eとを有する。図53(A)に示すように、ディスク挿入口部材111の裏側には、上記の複数の突起111bの他に、取付け部材221を取り付けるためのフック部111cと、孔111d、111eとを有する。

【0193】ディスク支え部材220は、孔220dを突起111bに嵌合させて位置決めされて、スリット220a及び、翼部220b、220cの端が対向してディスク挿入口部材111の挿入口111a内に位置するようにされて、且つ、取付け部材221によってディスク支え部材220の裏面111fに押し付けられて取付けてある。取付け部材221は、腕部221bをフック部111cに掛止されて、且つ、指部221d、221eを孔111d、111eに差し込んで取付けてある。

【0194】腕部221b、221cは突起111bの傍を通過して横に延びており、ディスク支え部材220を押さえており、ディスク支え部材220は接着と同程度にしっかりと取り付けてある。ここで、ディスク支え部材220は、ディスク11を挿入するときには、図54(A)に示すように、翼部220b、220cが弾性的にめくれるように反る。反った翼部220b、220cは、反った翼部220b、220c自体の弾性復元力をもってディスク11を挟んでディスク11を支える。ディスク11が排出されるときには、図54(B)に示すように、翼部220b、220cが反って、上記のディスク挿入時と同様に、ディスク11を支える。このように、ディスク支え部材220は、ディスク11の挿入及び排出の都度、ディスク11によって擦られ、徐々に摩擦してしまふ消耗品であり、ディスク再生装置30Aの使用を開始してからある期間経過した後は新しいものと交換されるべきものである。取付け部材221は指部221d、221eを孔111d、111eより抜けば簡単に取り外され、取付け部材221を取り外すことによって、ディスク支え部材220は取り外され、新しいものと交換される。よって、ディスク挿入口部材111を交換する必要はなく、保守性が良い。

【0195】また、ディスク支え部材220の裏面111fは挿入口111aに近づくにつれてY1方向に向くテーパ面であり、翼部220b、220cも、スリット220aに向かうにつれてY1方向に凸の山形状となっており、垂直面に対してY1方向に角度 $\theta 1$ 傾斜している。

【0196】このため、ディスク11を挿入するときには、図54(A)に示すように、翼部220b、220cが反る角度は、 $\theta 2$ にとどまる。この角度 $\theta 2$ は、翼部220b、220cが垂直面であった場合の反る角度より $\theta 1$ だけ小さくなり、反った翼部220b、220cの弾性復元力は小さく、反った翼部220b、220

10

20

30

40

50

cが挿入されるディスク11に及ぼす抵抗力（ディスク11の挿入の負荷）は小さく、よって、ディスク11の挿入は従来に比べて軽い力で、良好な感触で行われる。

【0197】なお、翼部220b、220cが反る中心の位置は、腕部221b、221cによって押さえられている箇所であり、挿入口111aの淵の位置からは上下に離れている位置である。翼部を接着した構成では、反る中心の位置は挿入口111aの淵の位置である。よって、このことによっても、翼部220b、220cが反る角度は小さい。

【0198】また、ディスク11が排出されたとき、及び排出されたディスク11を引き出すときには、図54(B)に示すように、翼部220b、220cが反る角度は、 $\theta 4$ となる。この角度 $\theta 4$ は、翼部220b、220cが垂直面であった場合の反る角度より $\theta 1$ だけ大きくなり、反った翼部220b、220cの弾性復元力は大きく、反った翼部220b、220cが引き出されるディスク11を挟んで支持する力は増える。よって、ディスク11を引き出すときに、たとえ指先がディスク11から外れた場合でも、ディスク11は反った翼部220b、220cによってしっかり支えられ続け、ディスク11が外れて落ちてしまうことは起きず、安全である。

【0199】なお、ディスク支え部材220は、フェルト製に限らず、ゴム製又はスポンジ製でもよい。また、ディスク支え部材220は、カード状記録媒体を支えるのにも適用できる。

【0200】10. [外部からディスク11を挿入されたことを検出する動作] (図55乃至図57)

本実施例は、外部から挿入されたディスク11によってディスク挿入待ち状態にあるディスク搬送機構34Aが押されたときに、駆動機構組立体110Aが少し動かされるようにして、このときの駆動機構組立体110Aの少しの動きを検出して、ディスク11を挿入されたことを検出するようにしてある。

【0201】図57(A)乃至(G)は、外部からディスク11を挿入されたことを検出するときの各部材の動作を示す。外部からディスク11を挿入されるときには、ディスク搬送機構34Aは、図28及び図29に示すディスク挿入待ち状態となっている。

【0202】説明の便宜上、ディスク搬送機構34Aがディスク挿入待ち状態となるとき駆動機構組立体110Aの動作を説明する。図35に示すように、板ばね188とスイッチ189とが、スライド部材105AがY2方向にスライドしたときにL字状の腕部105Afが当接する部位に配されて、サブシャーシ150上に固定してある。

【0203】ディスクを排出するときには、モータ174が正転し続け、ディスク11のクランプが解除され、ディスク搬送機構34Aが、ディスク11を再生位置よ

りY2方向に、ディスク再生装置の外側の位置まで搬送する。駆動機構組立体110Aは図55(A)に示す状態となる。L字状の腕部105Afがスイッチ189を押して、スイッチ189がオンとされ、同じくL字状の腕部105Afが板ばね188を押した状態となる。

【0204】リンクアーム183Aのピン183Aaがスライド部材105Aの第4のY方向溝部105Ad-7のY1方向端に位置しており、且つ、リンクアーム183Aのピン183Abがカムギヤ177Aの円弧状溝177Aa-1内に位置しているため、スライド部材105AがY1方向に摺動可能であり、且つ、カムギヤ177Aも反時計方向に回転可能な状態にある。

【0205】ここで、カムギヤ177Aはローディングアーム140と関連しているのに対し、スライド部材105Aはローディングアーム140とは関連していない。よって、スライド部材105Aを動かすときの負荷の方が、カムギヤ177Aを回転させるときの負荷より小さい。しかも、スライド部材105Aは、板ばね188によって付勢されている。よって、スライド部材105Aの方がカムギヤ177Aに比べて動き易い。

【0206】よって、モータ174が逆転すると、最初に、スライド部材105AがY方向に図55(B)に示す位置まで移動し(図57(C)参照)、スイッチ185がオフとなり、続いて、カムギヤ177Aが反時計方向に図55(C)に示す位置まで回転される(図57(D)参照)。

【0207】モータ174が逆転が停止すると、ディスク搬送機構34Aは、図28及び図29に示すディスク挿入待ち状態となり、駆動機構組立体110Aは図55(C)に示す状態となる。スイッチ189はオフとなっている。ピン104は、山形状の案内溝105cのY1側の裾野部105c-3内のうちY2方向寄りの部位に位置しており、スライド部材105AはY2方向に距離a1だけ移動可能な遊びを有している。

【0208】次に、外部からディスク11を挿入したときの動作について説明する。ディスク11をY1方向に挿入すると、図29に示すように、ディスク11は、I字状ローラ62AをK2方向に押し退けて、挿入される。ディスク11の約4分の3が挿入されると、ディスク11の周縁のうち挿入方向の先端側がI字状ローラ61Aに当たり、操作者は急に抵抗を感じず。操作者は抵抗に抗してディスク11を押し込む操作をする。

【0209】このときのディスク11を押し込む操作によって、I字状ローラ61AがY1方向に少し移動し、リンクを介してローディングアーム140がL2方向に少し回転させられる。ローディングアーム140のL2方向の少しの回転によって、ギヤ179が反時計方向に回転される。ギヤ179が回転されると、ギヤ183が時計方向に回転し、カムギヤ177Aが反時計方向に回転され、同時に、ギヤ172が反時計方向に回転され

る。ギヤ172の反時計方向回転は、ギヤ181bに伝達され、更にはギヤ181aに伝達される。ここで、モータ174が停止しているため、ギヤ171は回転不可能である。ギヤ171が回転不可能の状態ではギヤ181aが駆動されるため、ギヤ181aはギヤ171の周りを公転し、ギヤ181a、181b、ピニオン173が、軸170を中心に反時計方向に回る。ピニオン173がラック105eを駆動し、スライド部材105Aが上記の遊びの距離a1の範囲でY2方向に少し揺動させられる。これにより、スイッチ185がオンとなる。

【0210】即ち、外部からディスク11を挿入し、最後に強く挿入することによって、駆動機構組立体110Aが図56(A)の状態から図56(B)の状態に動作され、スイッチ185がオンとされ(図57(A)参照)、外部からディスク11が挿入されたことが検出される。

【0211】スイッチ185がオンとされると、装置に組み込まれているマイクロコンピュータが動作して、図58中のステップST1の判断が「YES」となり、ステップST2が行われる。これにより、モータ174が始動されて逆転し(図57(B)参照)、ディスク搬送機構34Aが動作して、挿入されたディスク11がY1方向に(ディスク再生装置30A内に)搬送される。

【0212】ここで、最後にディスク11を強く挿入することによって始めてディスク11の挿入を検出する構成であるため、いたずらでディスクを挿入した場合等には、ディスク挿入が検出されない。また、ディスク挿入の検出は、駆動機構組立体110Aを利用して行うことが出来、光学部品等を特別に設ける必要がなく、コスト的にも有利である。

【0213】また、図58中のステップST1の判断が「NO」の場合には、ステップST3で操作鉤(図示せず)が押されたか否かを判断し、またステップST4でスイッチ160がオンであるか否かを判断する。スイッチ160がオフである状態で操作鉤(図示せず)が押された場合には、ステップST5が行われる。これにより、ディスク搬送機構34Aが動作され、ディスク再生装置30Aは、図18及び図19に示す状態と初期状態となり、且つ、フラップ112が閉じられる。

【0214】即ち、図7(D)に示すように、ディスク11の一部がディスク再生装置30A外に突き出してディスク11の排出が完了したのち、操作者がディスク11を引き抜いた場合には、その後の操作鉤(図示せず)の最初の操作によって、ディスク搬送機構34Aが動作され、ディスク再生装置30Aは、図18及び図19に示す状態と初期状態となり、且つ、フラップ112が閉じられる。操作者がディスク11を引き抜かない状態で、操作鉤(図示せず)を操作しても、ステップST4の判断結果が「YES」であるため、ステップST5は行われず、ディスク搬送機構34Aは動作せず、フラッ

プ112は閉じられず、フラップ112がディスク再生装置30A外に突き出しているディスク11に当たることとは起きない。

【0215】11. [ディスク飛び出し制限機構300] (図59及び図60)

図59に示すように、ディスク再生装置30Aは、ディスク飛び出し制限機構300を有する。ディスク飛び出し制限機構300は、図10、図13及び図59に併せて示すように、ディスク収容ユニット33Aとディスク再生ユニット32Aとの間の位置であって、X1、X2方向上の中央の位置に設けてある。

【0216】ディスク飛び出し制限機構300は、門型のフレーム31Aの天板31Abより下方に切り起こされてお近接している二つの切り起こし片301、302と、門型のフレーム31Aの底側の梁部303より上方に切り起こされてお近接している二つの切り起こし片304、305と、ディスク再生ユニット32Aに設けてある上方への切り起こし片306と、ディスク再生ユニット32Aに設けてある下方への切り起こし片307よりなる。切り起こし片306は、二つの切り起こし片301、302の間に位置している。切り起こし片307は、二つの切り起こし片304、305の間に位置している。切り起こし片301、302、304、305が特許請求の範囲中、固定板部を構成する。切り起こし片306、307が特許請求の範囲中、可動板部を構成する。

【0217】切り起こし片301、302は、図60(A)、(B)に示すように、ディスク再生ユニット32Aが揺動するときのディスク再生ユニット32Aの中心の揺動領域310より上側をカバーし、切り起こし片304、305は、揺動領域310より下側をカバーするように設けてある。

【0218】図60(A)に示すように、ディスク再生ユニット32Aが水平の位置よりC(上)方向に回転しているときには(ディスク収容ユニット33Aは水平の位置よりF(下)方向に回転している)、主に、切り起こし片304、305と切り起こし片307とがディスク収容ユニット33Aの前側に対向し、ディスク収容ユニット33AからY1方向に飛び出そうとするディスクを受け止める。

【0219】また、図33に示すように、ディスクの飛び出しが防止されていることにより、押し出し指部133cを有する上面側ストックアーム133の回転が禁止される。よって、ディスク11は上面側ストックアーム133の押さえ指部133aによって収容部内に押圧されつつ、ディスク11はガタのない状態で保持される。

【0220】図60(B)に示すように、ディスク再生ユニット32Aが水平の位置よりD(下)方向に回転しているときには(ディスク収容ユニット33Aは水平の

位置よりE（上）方向に回転している）、主に、切り起こし片301、302と切り起こし片306とがディスク収容ユニット33Aの前側に対向し、ディスク収容ユニット33Aから飛び出そうとするディスクを受け止める。

【0221】ディスク再生ユニット32Aのディスクを受け入れる口311と、ディスク収容ユニット33Aの複数のディスク収容部のうち上記の受け入れる口311と対向するディスク収容部の間には、切り起こし片は存在していない。よって、ディスク収容ユニット33Aの複数のディスク収容部のうちディスク再生ユニット32Aの受け入れる口311に対向するディスク収容部内のディスクは、支障なく、ディスク収容ユニット33Aより出てディスク再生ユニット32A内に搬送される。

【0222】切り起こし片304、305と切り起こし片307とが伸び縮みする板部を構成し、切り起こし片301、302と切り起こし片306とが同じく伸び縮みする板部を構成するため、ディスク飛び出し制限機構300は、ディスク再生装置30Aを特に高くせずに構成出来る。

【0223】12. 【エマージェンシ機構】（図61及び図62）

図61は、双方回転機構35Aについてのエマージェンシ機構400を示す。図11を併せ参照するに、ギヤ57Abは、天板31Abにかしめてある軸401にZ1方向に摺動可能であり、且つ、ばね402によってZ2方向に付勢されている。

【0224】停電等のエマージェンシ時に、双方回転機構35Aを動かす場合には、ディスク再生装置30Aのケースを取り外し、指先でギヤ57Abをばね402に抗してZ1方向にずらし、ギヤ57Abを次の段のギヤ57Acから外し、スライド54Aを適宜Y1、Y2方向にスライドさせる操作をする。

【0225】この操作によって、双方回転機構35Aが手動によって動作される。、ディスク収容ユニット33Aのうち取り出そうとするディスクが収容してあるディスク収容部がディスク再生ユニットと整列される。図62は、ディスク搬送機構34Aについてのエマージェンシ機構410を示す。

【0226】図32、図53、図62に併せ示すように、天板31Ab及びサブシャーシ150には、ギヤ171に対向する部位に、開口411が形成してある。ギヤ171には孔412が複数あけてある。停電等のエマージェンシ時に、ディスク搬送機構34Aを動かす場合には、ディスク再生装置30Aのケースを取り外し、ドライバ等を使用して、ドライバ等を開口411に差し込んで孔412に嵌合させ、ギヤ171を強制的に回す。ウォーム175は二条であるため、ギヤ171はウォーム175を回しつつ回される。ギヤ171が回されると、ディスク搬送機構34Aが動作される。

【0227】よって、停電等のエマージェンシ時に、ディスク収容ユニット33A内のディスク収容部内のディスクを排出しようとする場合には、上記のように、手動によって双方回転機構35Aを動作させ、ディスク収容ユニット33Aのうち取り出そうとするディスクが収容してあるディスク収容部がディスク再生ユニットと整列させ、次いで、同じく手動によってディスク搬送機構34Aを動作させ、ディスク11が外部に排出される。

【0228】13. 【ディスク飛び出し制限機構の変形例】（図62乃至図64）

図62（A）、（B）のディスク再生装置30Bは、ディスク収容部33Bが固定であり、ディスク再生ユニット32Bが上下動する構成である。ディスク飛び出し制限機構300Bは、ディスク再生ユニット32Bに設けた板部500よりなる構成である。

【0229】図63（A）、（B）のディスク再生装置30Cは、上記のディスク再生装置30Bとは逆に、ディスク再生ユニット32Bが固定であり、ディスク収容部33Bが上下動する構成である。ディスク飛び出し制限機構300Cは、ディスク再生装置本体に設けた板部501よりなる構成である。

【0230】図64（A）のディスク再生装置30Dは、ディスク収容部33Dがマガジンタイプであり固定であり、ディスク再生ユニット32Dが上下動する構成である。ディスク飛び出し制限機構300Dは、図64（B）に示すように、ディスク再生ユニット32Dに設けた蛇腹状の板部502よりなる構成である。板部502が適宜折り畳まれるため、ディスク再生装置30Dは薄型に出来る。

【0231】なお、本発明は、CD-ROMに限らず、CD、MD、DVD等の他のディスクにも適用出来る。

【0232】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、記録媒体飛び出し制限手段を有する構成としたため、たとえ強い衝撃が加わった場合であっても、記録媒体収容ユニット内に収容されているディスク状記録媒体が記録媒体収容ユニット外に飛び出す事故が起きないようにすることが出来る。よって、記録媒体再生装置の信頼性を向上させることが出来る。

【0233】請求項2の発明によれば、板部を記録媒体再生ユニットに設けた構成であるため、整列手段を記録媒体再生ユニットを動かす構成と出来る。請求項3の発明によれば、記録媒体飛び出し制限手段は、記録媒体再生装置の本体に設けてある固定板部と、記録媒体再生ユニットに設けてあり、記録媒体再生ユニットと共に移動する可動板部とよりなり、上記固定板部は、上記可動板部がカバーしきれない範囲をカバーする構成としたため、記録媒体再生装置の高さを特に高くせずとも、記録媒体飛び出し制限手段を実現出来る。

【0234】請求項4の発明によれば、ストックアーム



は押し出し指部を有するため、ストックアームが無用に回転してしまうことを防止出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のディスク再生装置の概略構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 のディスク再生装置のディスク再生ユニットとディスク収容ユニットとの回動の位置関係及び回動範囲を説明する図である。

【図 3】図 4 のディスク再生装置の概略平面図である。

【図 4】ディスク再生ユニット内のディスクを引き出し 10 て再生する動作を説明する図である。

【図 5】再生を完了したディスクをディスク収容ユニットに戻す動作を説明する図である。

【図 6】ディスク再生装置外より挿入されたディスクを再生する動作を説明する図である。

【図 7】再生中のディスクをディスク再生装置外に排出する動作を説明する図である。

【図 8】ディスク再生装置外のディスクをディスク収容ユニット内に収容する動作を説明する図である。

【図 9】ディスク収容ユニット内のディスクをディスク 20 再生装置外に排出する動作を説明する図である。

【図 10】ディスク再生装置のうち主に双方回動機構及びフロントベゼルの部分の分解斜視図である。

【図 11】双方回動機構を示す図である。

【図 12】ディスク再生装置の側面図である。

【図 13】ディスク再生装置のうち主にディスク再生ユニット及び駆動機構組立体の部分の分解斜視図である。

【図 14】ディスク再生装置のうち主にディスク搬送機構の部分の分解斜視図である。ディスク収容ユニットの分解斜視図である。 30

【図 15】ディスク収容ユニットの分解斜視図である。

【図 16】ディスク再生装置の双方回動機構の動作を説明する図である。

【図 17】ディスク再生装置の各部分の動作を示す図である。

【図 18】ディスク搬送機構の初期状態の平面図である。

【図 19】シャーンを取り除いて示す、ディスク搬送機構の初期状態の平面図である。

【図 20】ディスクがディスク収容ユニットより一部押し出された状態を示す図である。 40

【図 21】ディスクが再生位置の近傍まで搬送されてきたときの状態を示す図である。

【図 22】ディスクがクランプされたときの状態を示す図である。

【図 23】ディスクが再生されるときの状態を示す、ディスク搬送機構の初期状態の平面図である。

【図 24】シャーンを取り除いて、ディスクが再生されるときの状態を示す平面図である。

【図 25】ディスクが再生位置より排出されるとき 50

ディスク搬送機構状態を示す平面図である。

【図 26】ディスクが排出されたときのディスク搬送機構の状態を示す平面図である。

【図 27】シャーンを取り除いて、ディスクが排出されたときの状態を示す平面図である。

【図 28】ディスクを挿入したときのディスク搬送機構状態を示す平面図である。

【図 29】シャーンを取り除いて、ディスクを挿入したときの状態を示す平面図である。

【図 30】ディスク収容ユニットの内部の構造を示す断面図である。

【図 31】仕切り板組立体の要部の構成を示す分解斜視図である。

【図 32】ストックアームの節動的回動を説明する図である。

【図 33】ディスク収容状態における、ディスク収容ユニットのストックアーム周りの構成を示す図である。

【図 34】ディスクが収容されていないときの、ディスク収容ユニットのストックアーム周りの構成を示す図である。

【図 35】駆動機構組立体の斜視図である。

【図 36】駆動機構組立体のカムギヤのカム溝内のピンの位置と、スライド部材の階段状の溝内のピンの位置との関係を示す図である。

【図 37】ディスク搬送時の動作を示す図である。

【図 38】ディスククランプ解除動作時の動作を示す図である。

【図 39】ディスククランプ解除動作時の動作を示す図である。

【図 40】ディスクが排出されたときの状態を示す図である。

【図 41】駆動機構組立体を構成する各部材の動作状態を対応させて説明する図である。

【図 42】ディスククランプ機構の分解斜視図である。

【図 43】ディスククランプ機構の平面図である。

【図 44】ディスククランプ機構のディスククランプ動作を示す図である。

【図 45】ディスクが正常にクランプされなかった場合の状態を示す図である。

【図 46】ディスククランプ機構のディスククランプ解除動作を示す図である。

【図 47】ディスク再生ユニットとディスク収容ユニットとの連結機構の要部を示す図である。

【図 48】連結機構の動作を示す図である。

【図 49】フラップ開き機構の分解斜視図である。

【図 50】フラップが閉じている状態と開いた状態を示す図である。

【図 51】ディスク再生ユニットが揺動したときのフラップの状態を示す図である。

【図 52】ディスク挿入口部材周りの構成の分解斜視図

である。

【図53】ディスク支え部材の取付け状態を示す図である。

【図54】ディスク挿入時及びディスク排出時におけるディスク支え部材のディスク支え状態を示す図である。

【図55】ディスク挿入待機状態とされる過程及びディスク挿入待機状態とされたときの駆動機構組立体の状態を示す図である。

【図56】ディスクを挿入したときに駆動機構組立体が動いて、ディスク挿入を検出することを説明する図である。

【図57】ディスクを挿入したときの駆動機構組立体の各部材の動きを説明する図である。

【図58】マイクロコンピュータのフローチャートである。

【図59】ディスク飛び出し制限機構を示す図である。

【図60】ディスク再生ユニットとディスク収容ユニットとが揺動したときのディスク飛び出し制限機構の動作を示す図である。

【図61】双方回転機構についてのエマージェンシ機構を示す図である。

【図62】ディスク搬送機構についてのエマージェンシ機構を示す図である。

【図63】ディスク飛び出し制限機構の第1の変形例を示す図である。

【図64】ディスク飛び出し制限機構の第2の変形例を示す図である。

【図65】ディスク飛び出し制限機構の第2の変形例を示す図である。

【符号の説明】

30A ディスク再生装置

31A 門型のフレーム

32A ディスク再生ユニット

33A ディスク収容ユニット

34A ディスク搬送機構

35A 双方回転機構

36A 光ピックアップ

37A ターンテーブル

38A クランプ

48A ディスク搬送通路

51 アーム

109 イジェクトレバー

110, 110A, 110B 駆動機構

131 ストックアーム

60A ガイドレール部材

61A, 62A I字状ローラ

104 ピン

105, 105A スライド部材

105c 山形状の案内溝

105d, 105Ad 階段状溝

173 ビニオン

174 ローディングモータ

177, 177A, 177B カムギヤ

177Aa-1 円弧状溝

179 ギヤ

183, 183A リンクアーム

183B リンクスライダ

183a, 183b, 183Aa, 183Ab, 183Ba ピン

250, 250A, 250B 選択伝達機構

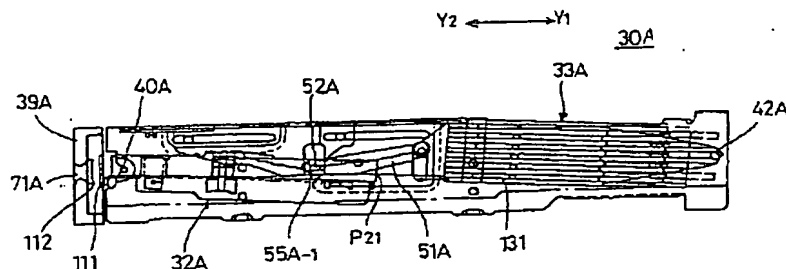
300, 300A, 300B, 300C ディスク飛び出し制限機構

301~307 切り起こし片

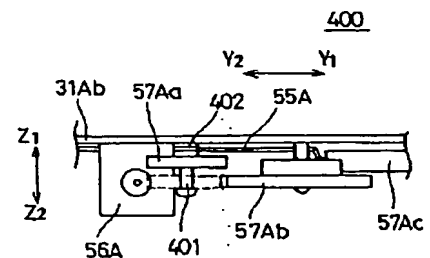
500, 501 板部

502 蛇腹状の板部

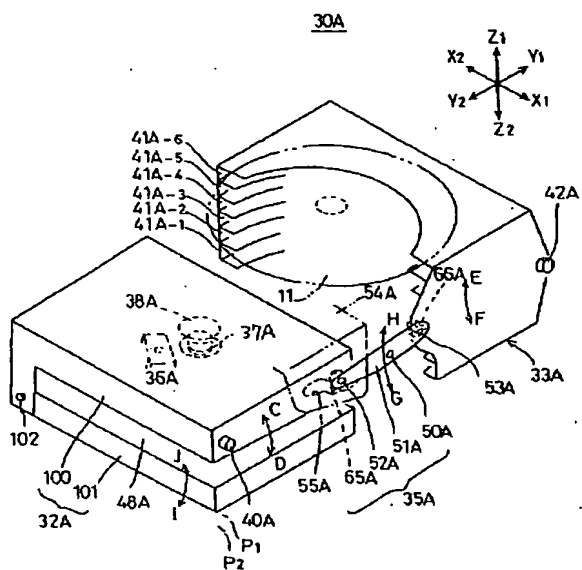
【図12】



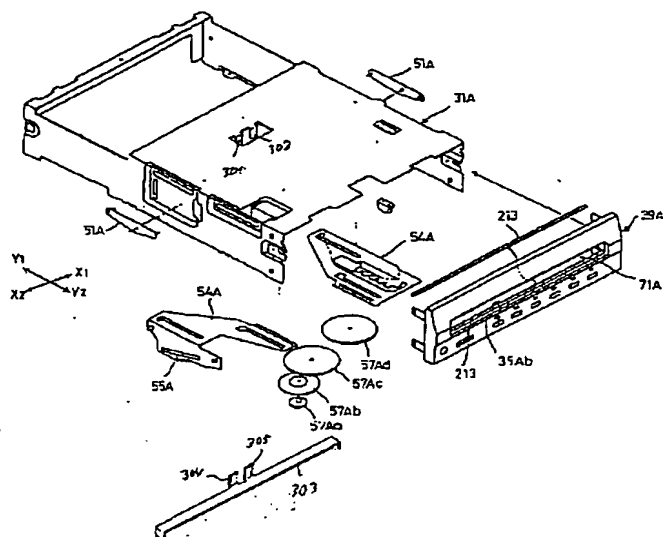
【図61】



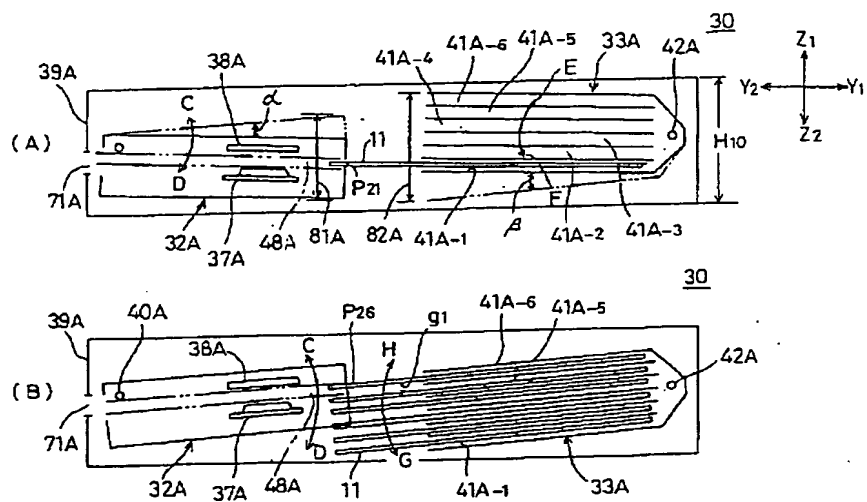
【図1】



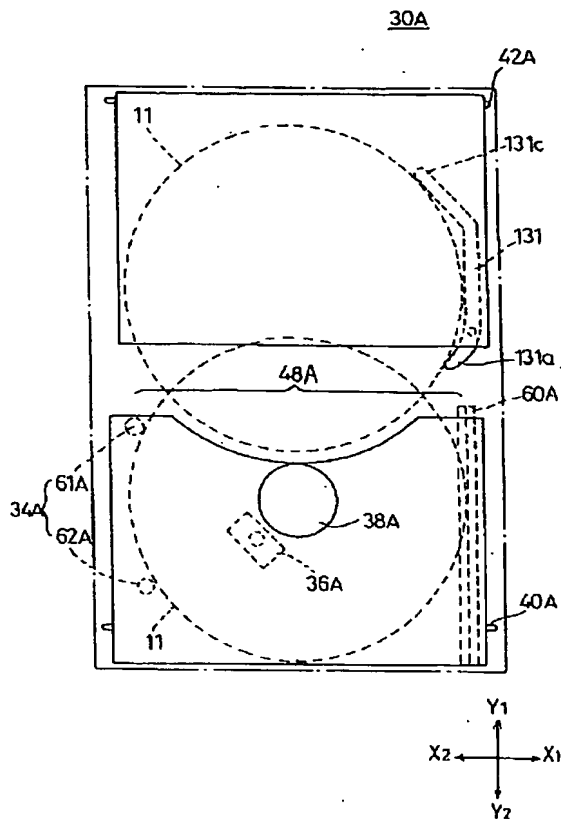
【図10】



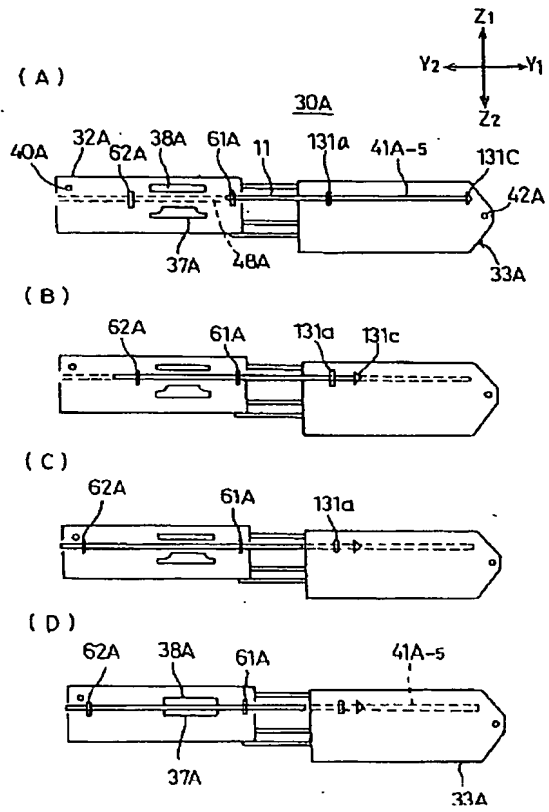
【図2】



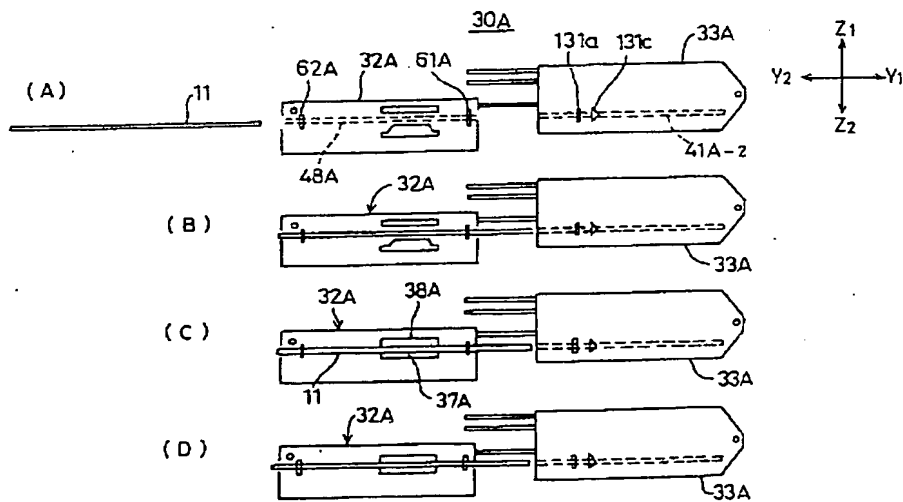
【図 3】



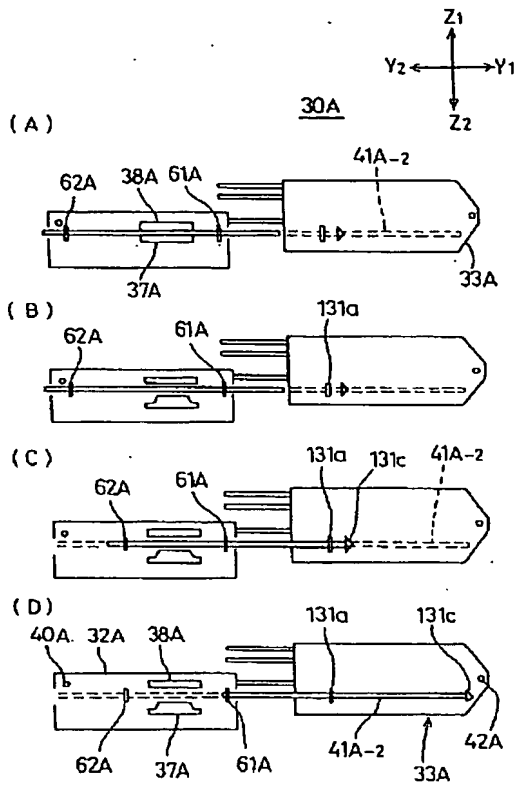
【図 4】



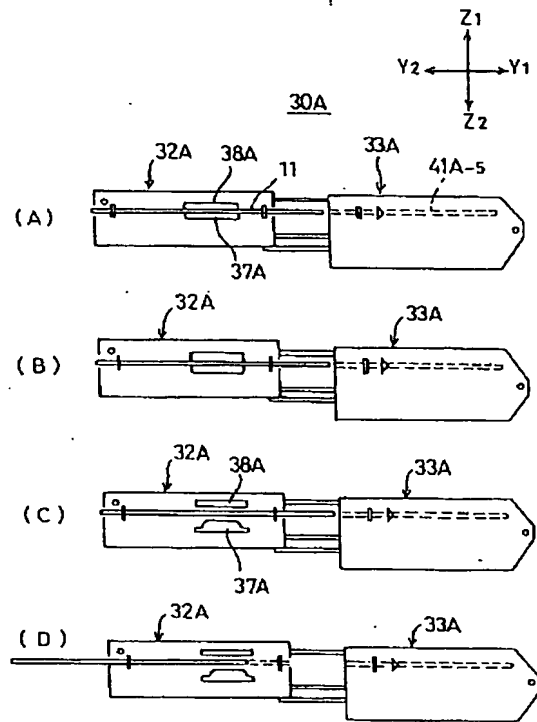
【図 6】



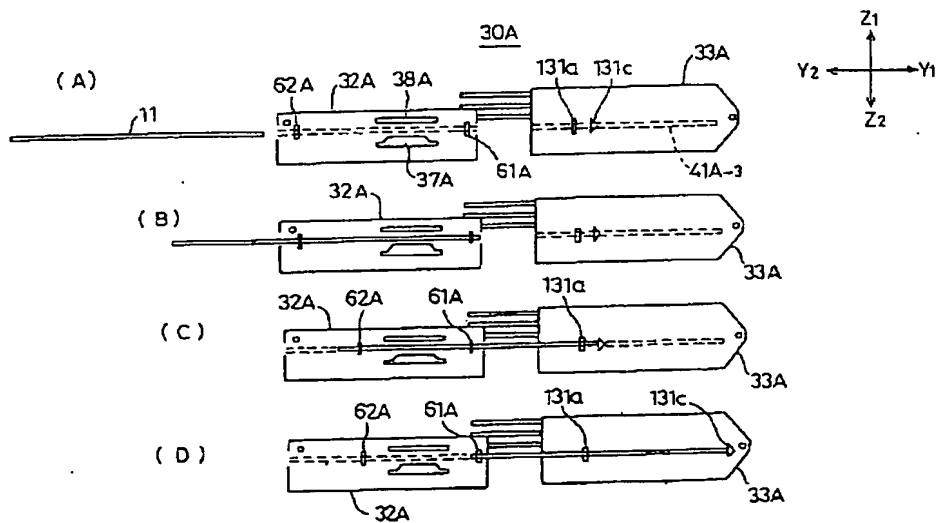
【図5】



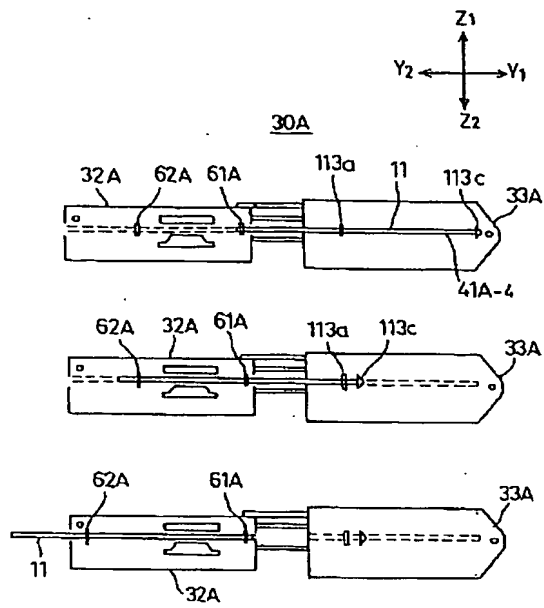
【図7】



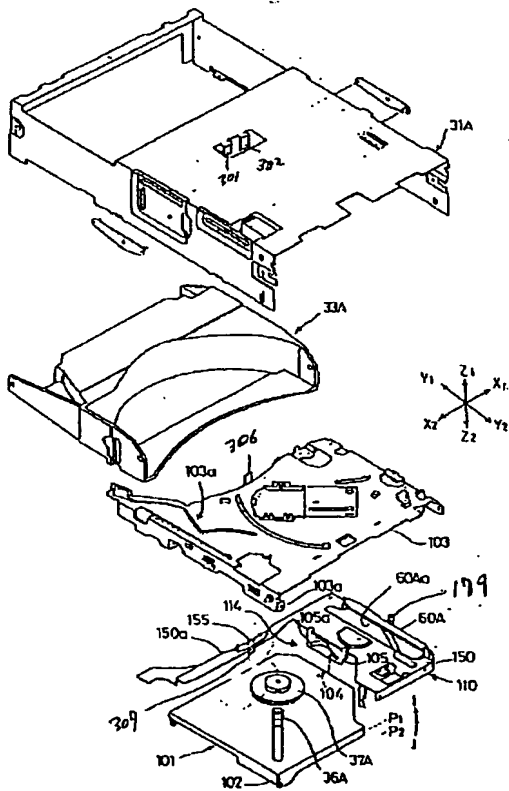
【図8】



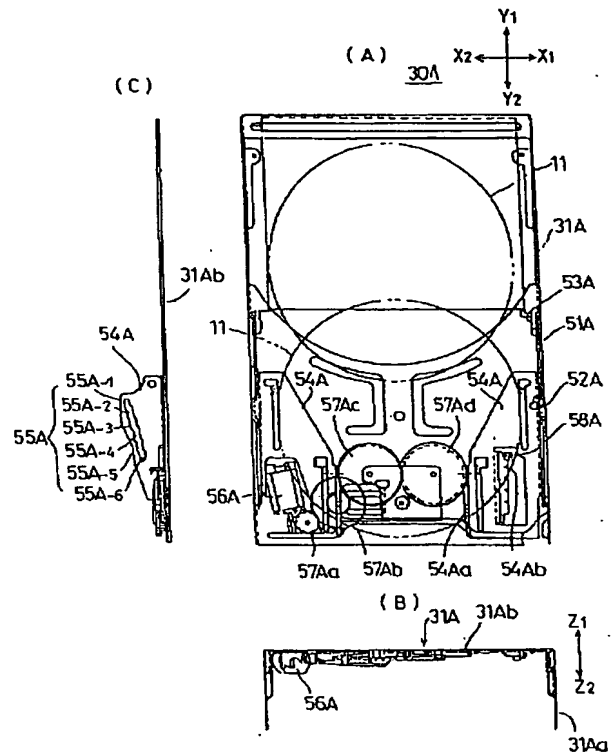
【図 9】



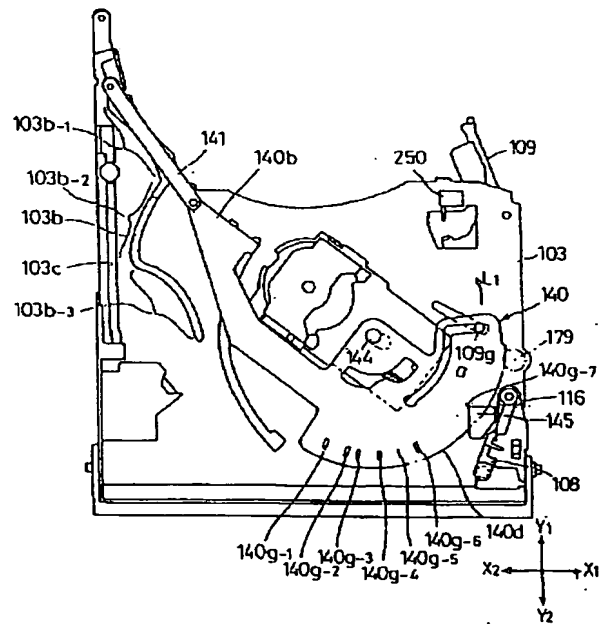
【図 13】



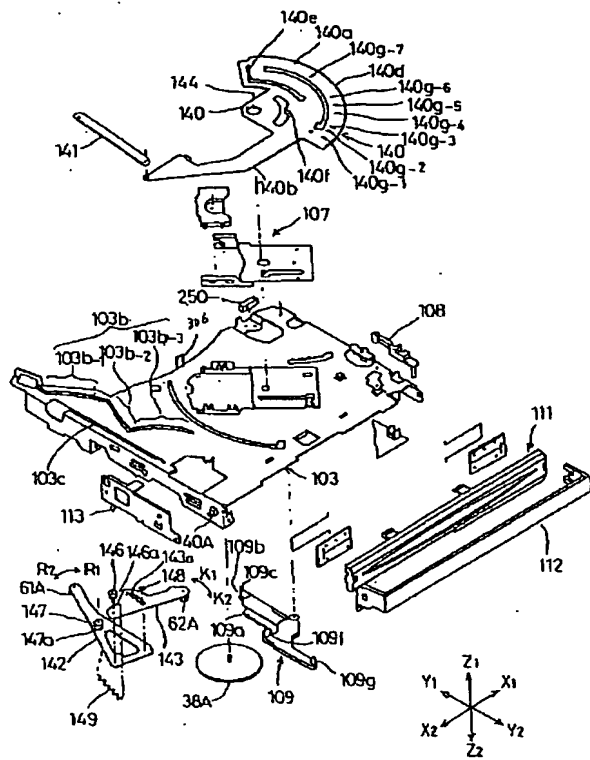
【図 11】



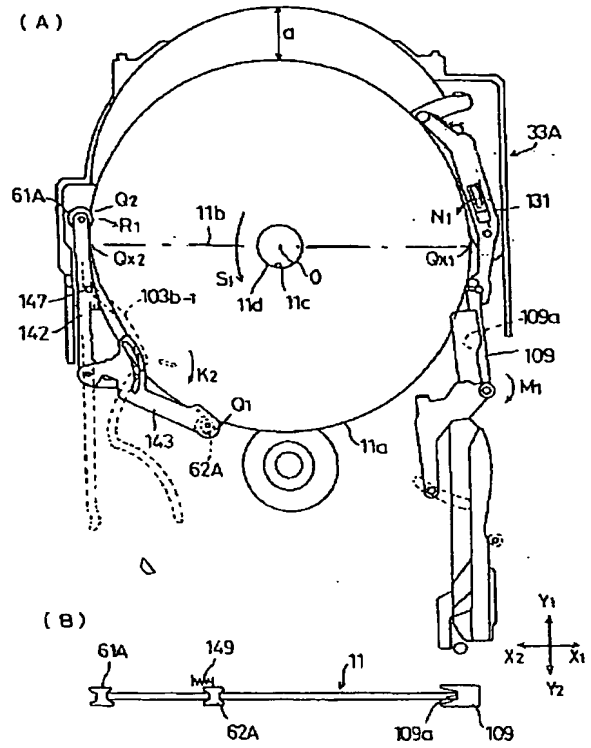
【図 18】



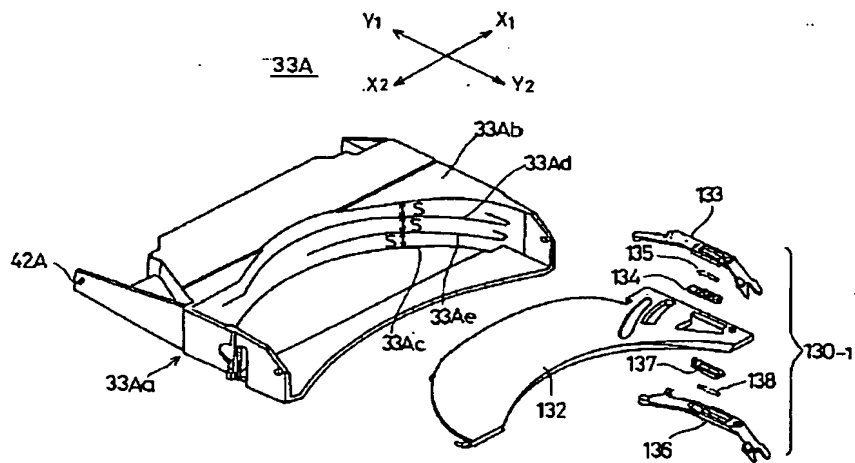
【図 14】



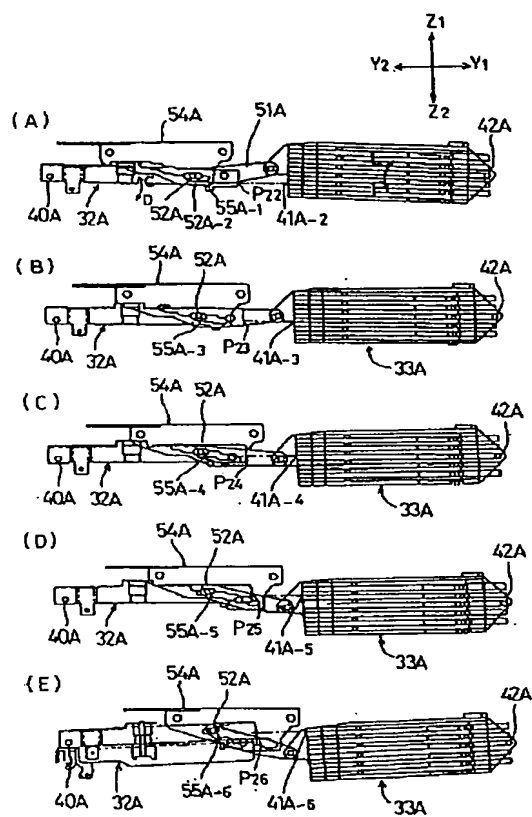
【図 20】



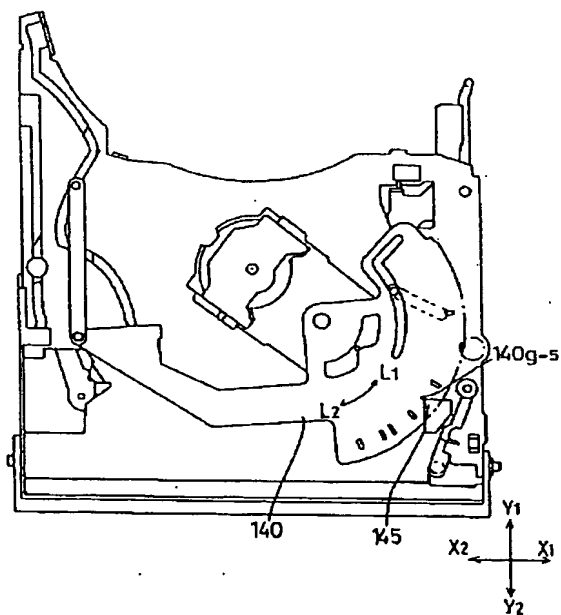
【図 15】



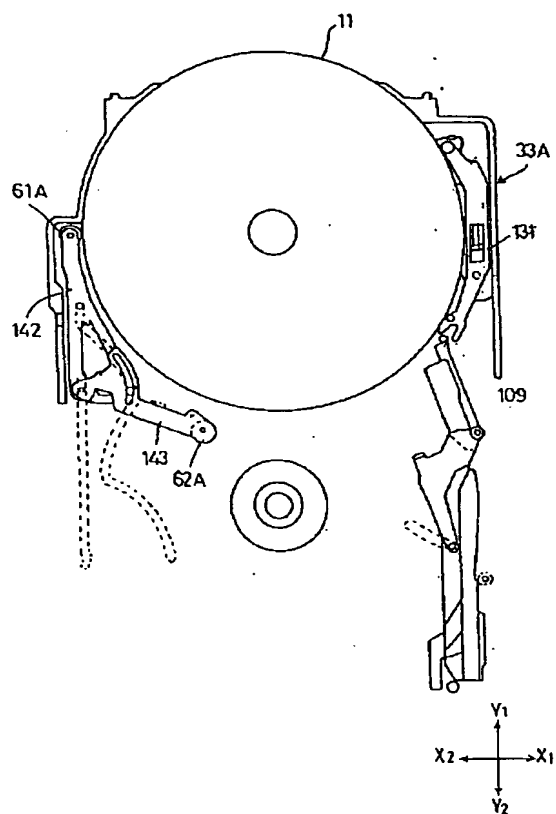
【図16】



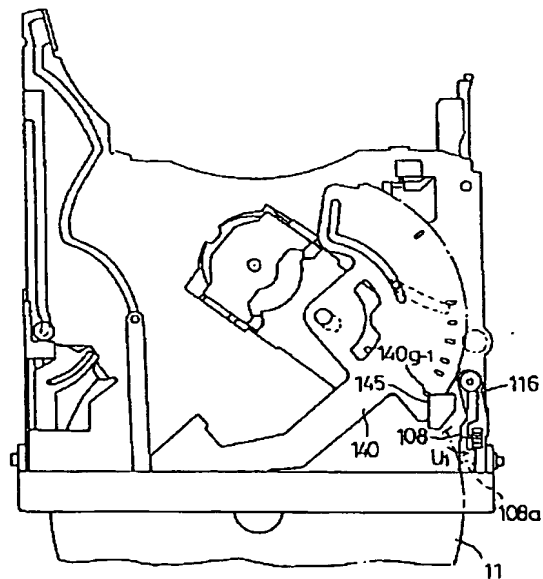
【図23】



【図19】

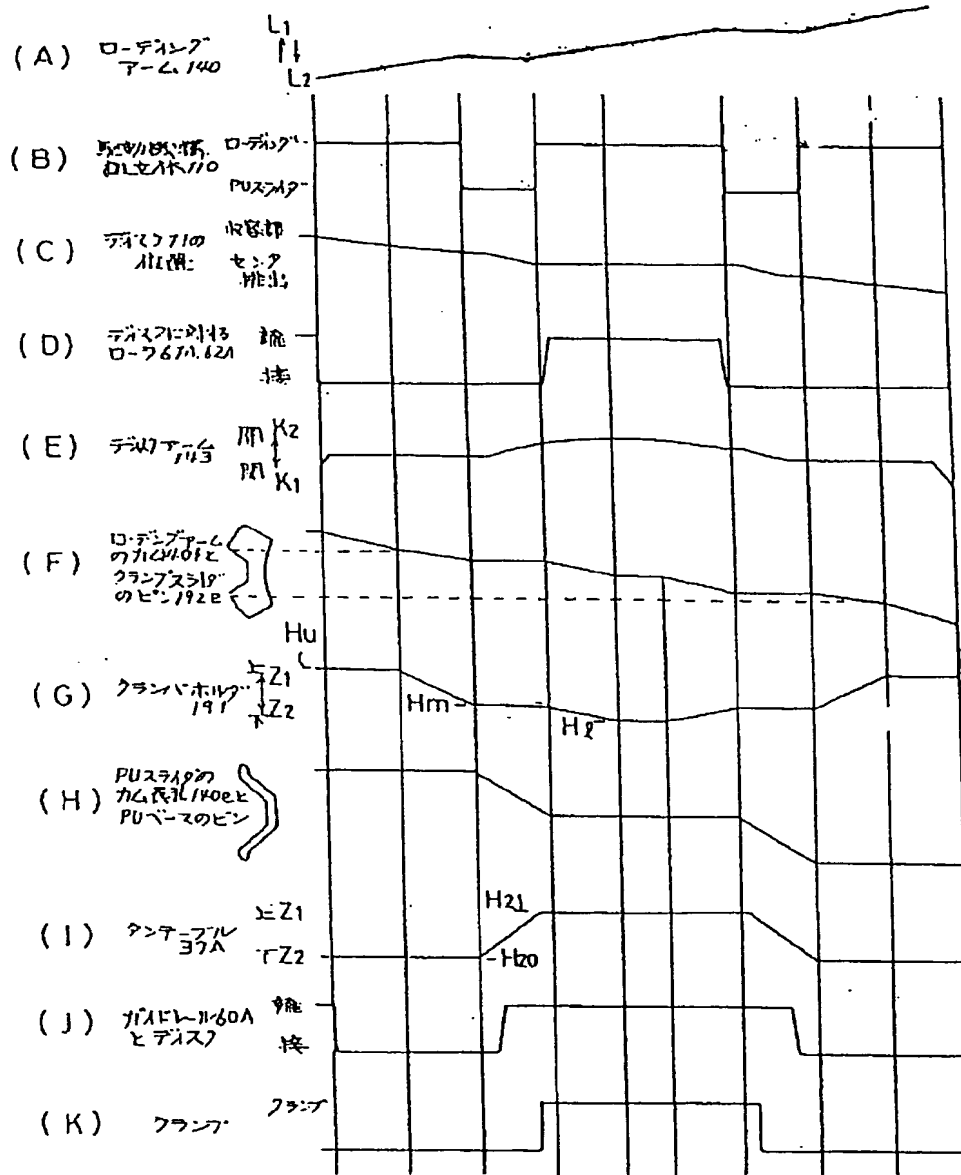


【図26】

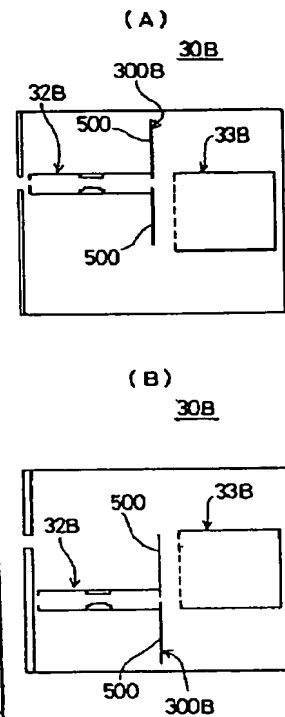




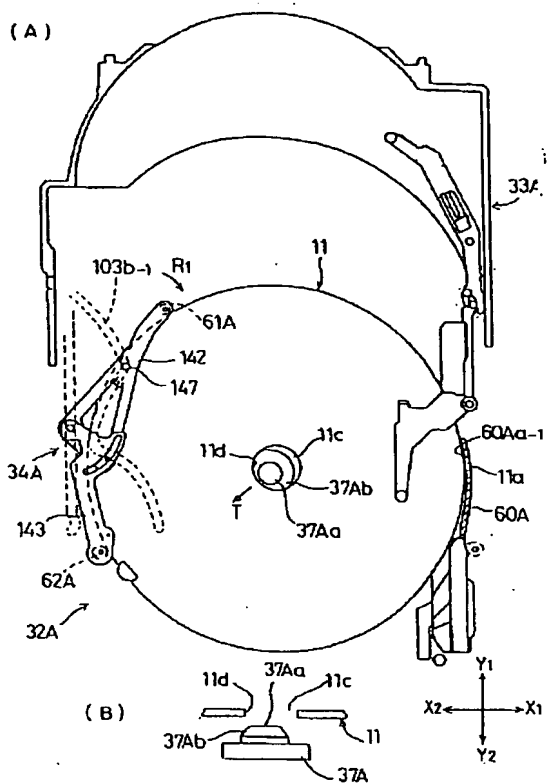
【図17】



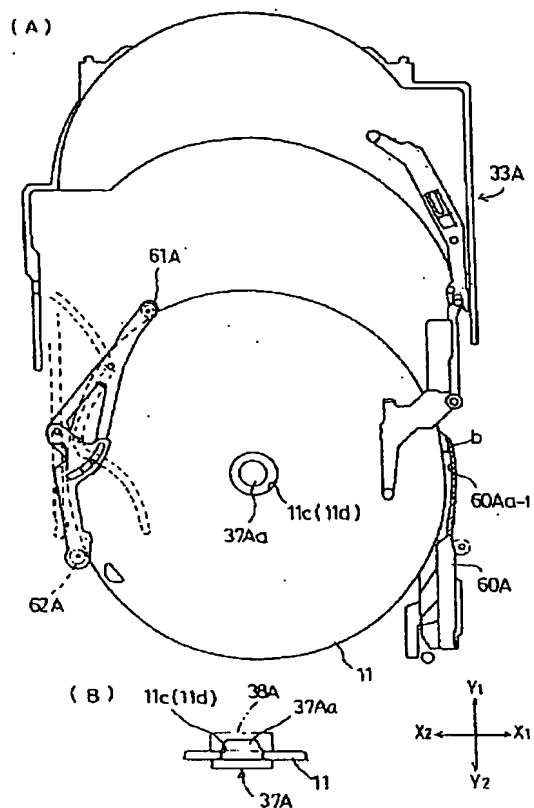
【図63】



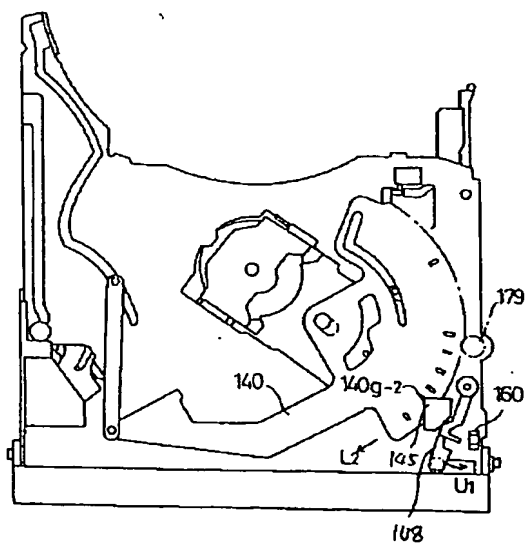
【図21】



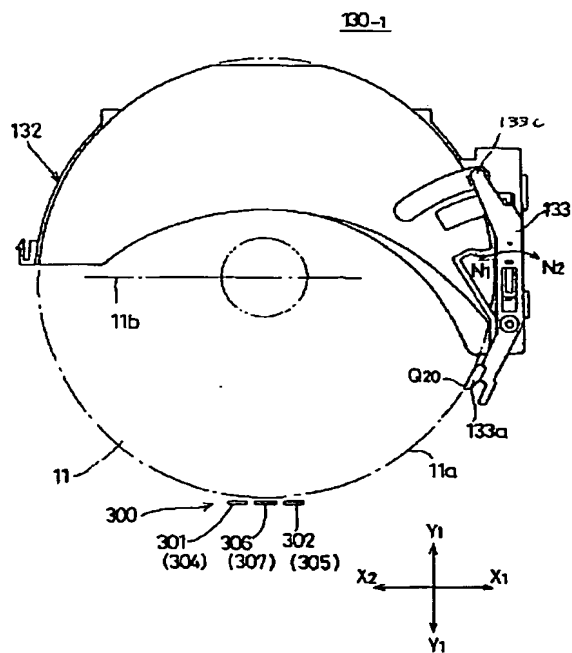
【図22】



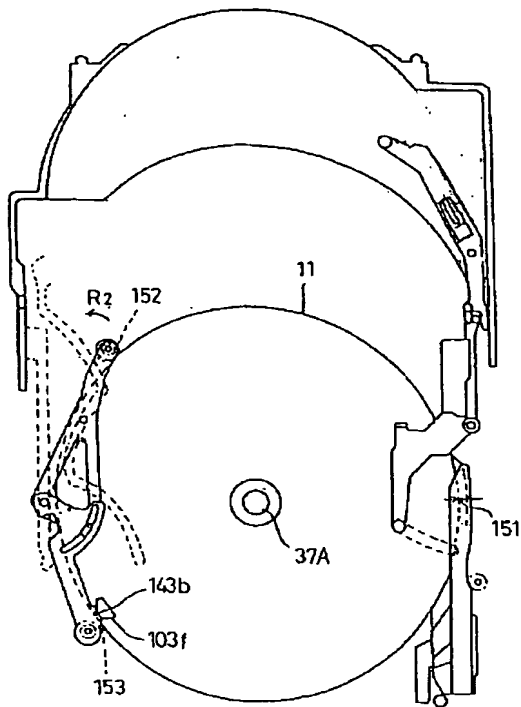
【図28】



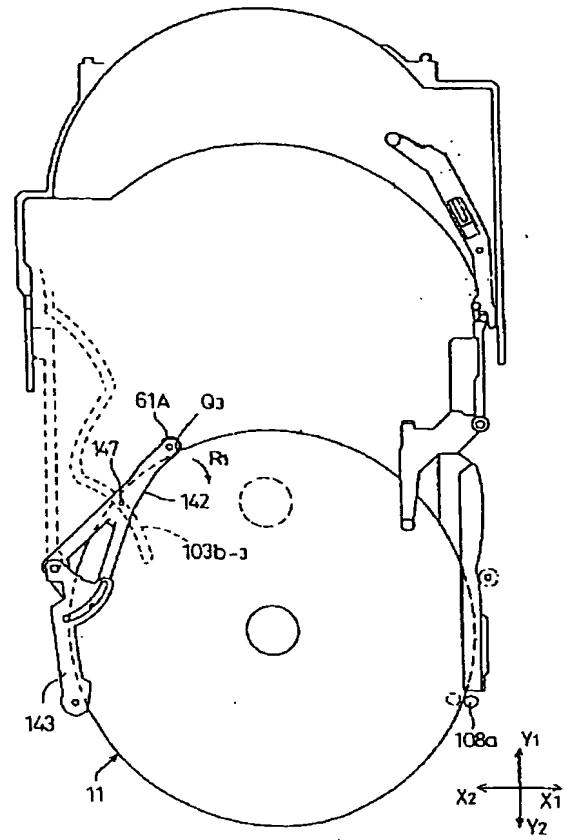
【図33】



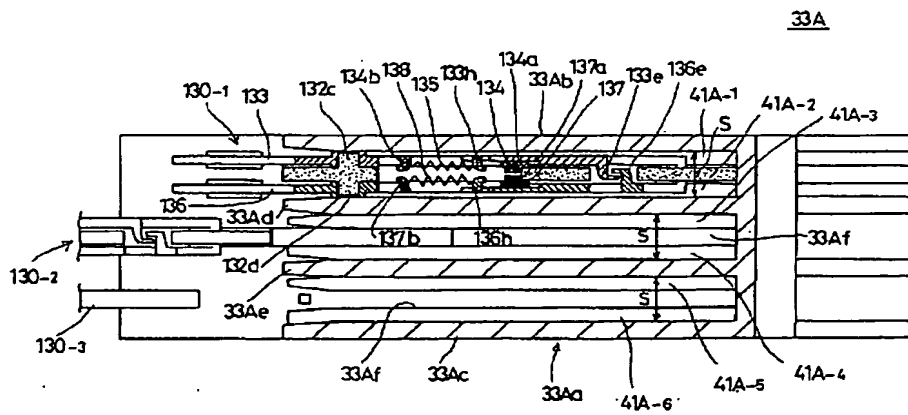
【図24】



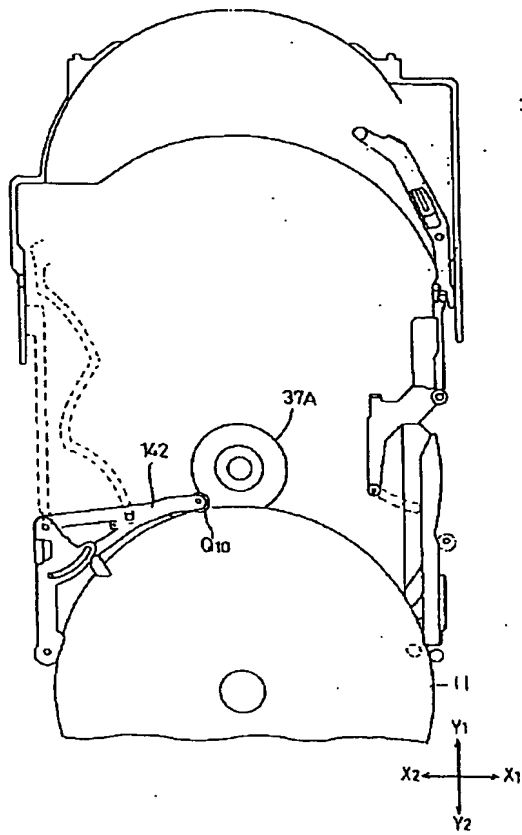
【図25】



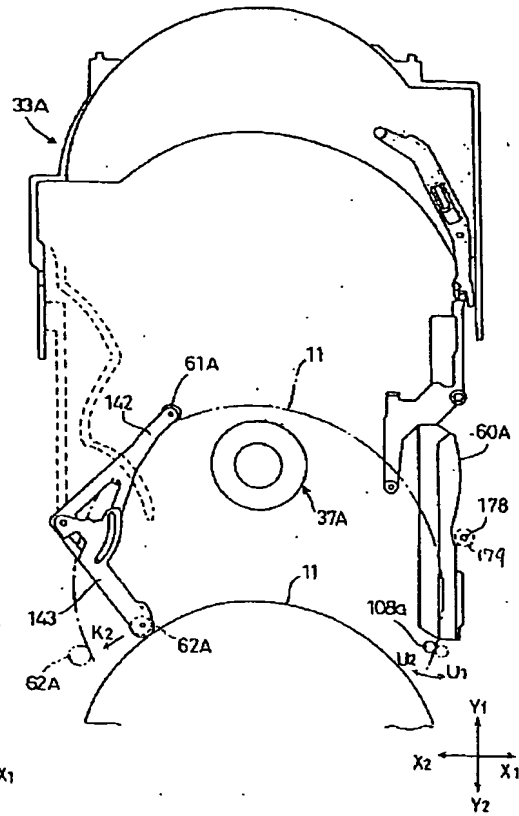
【図30】



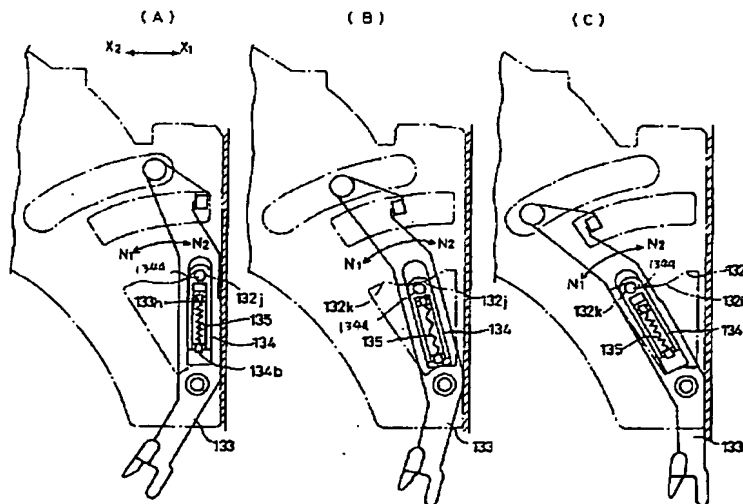
【図27】



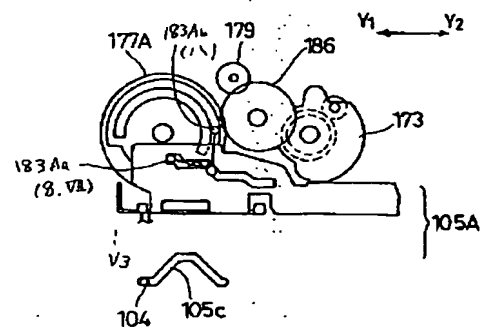
【図29】



【図32】

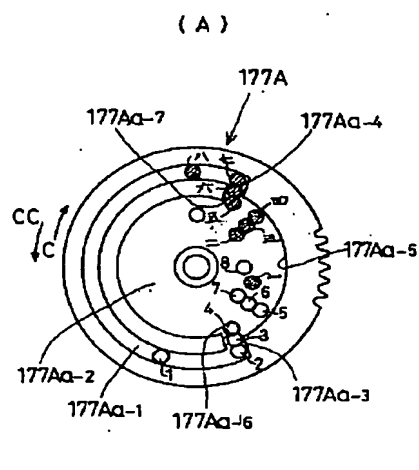


【図40】

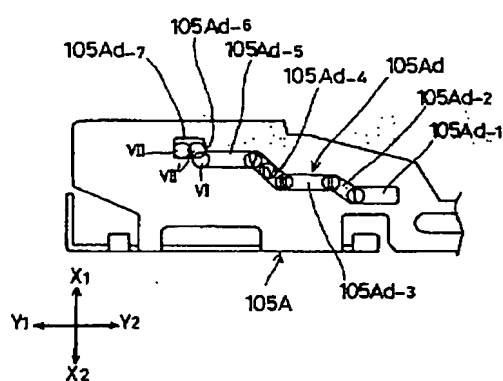




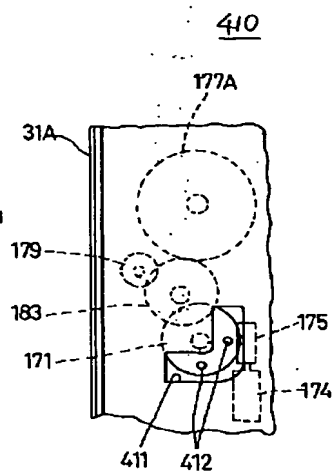
【図36】



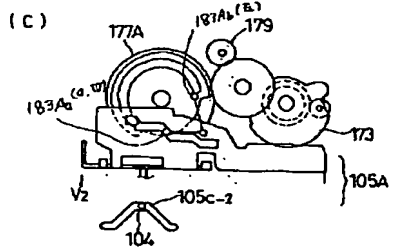
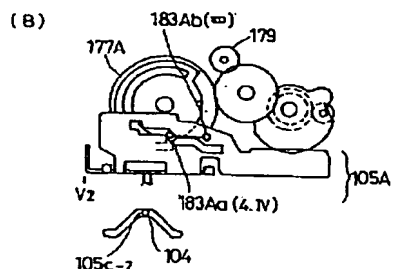
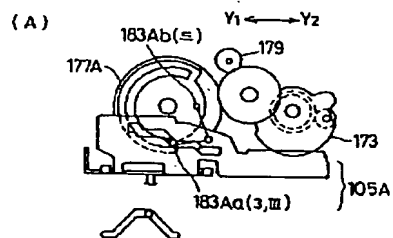
(B)



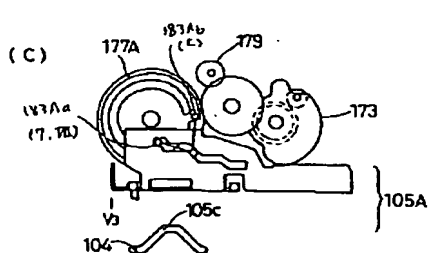
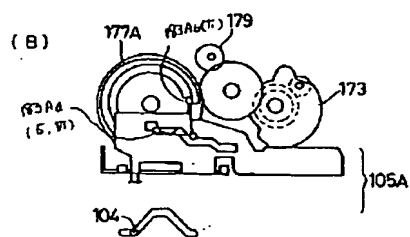
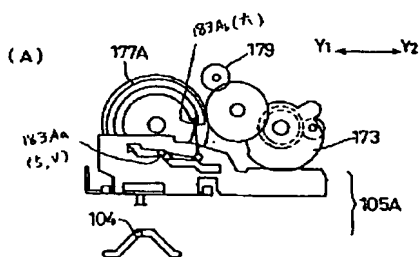
【図62】



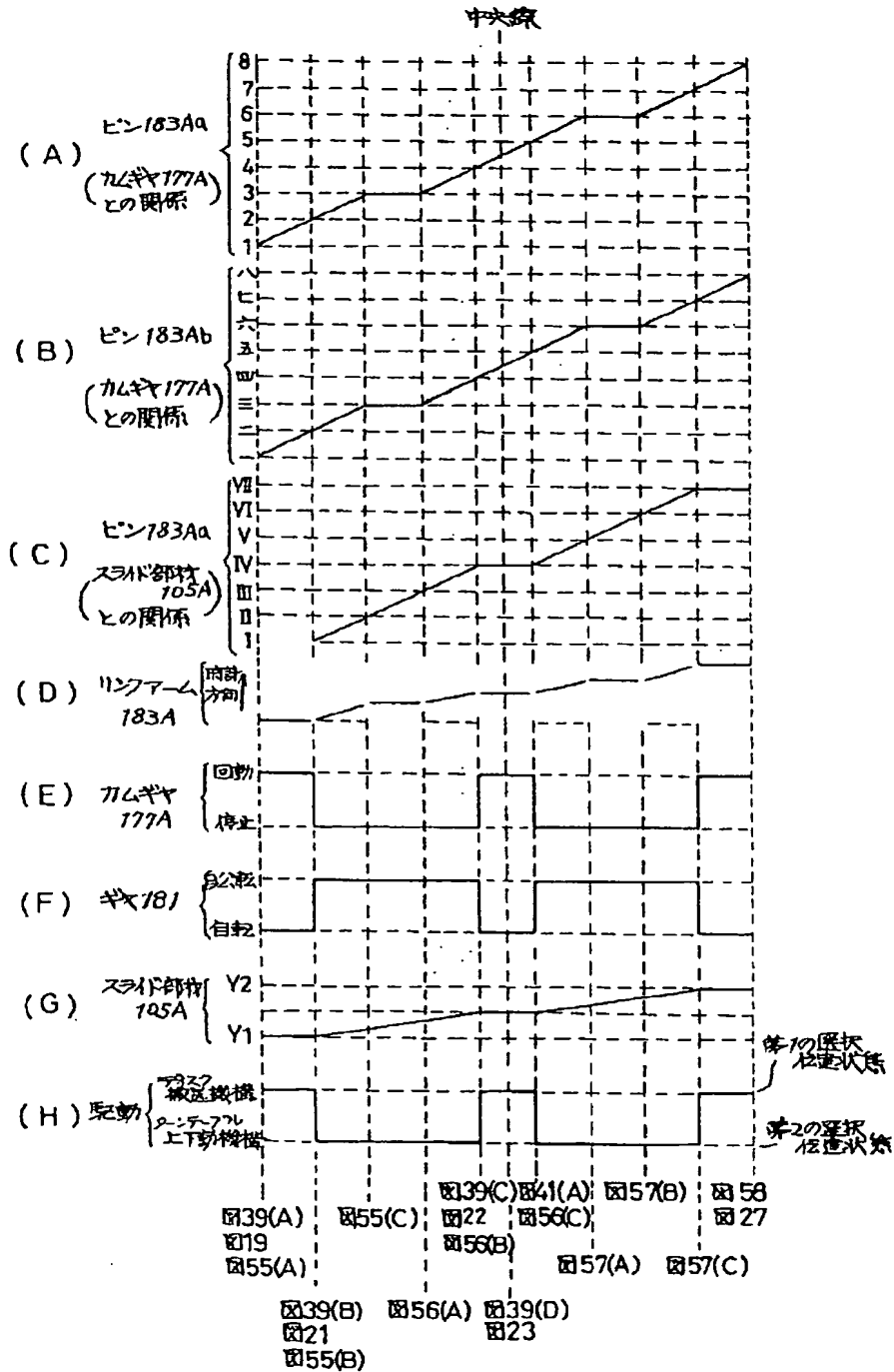
【図38】



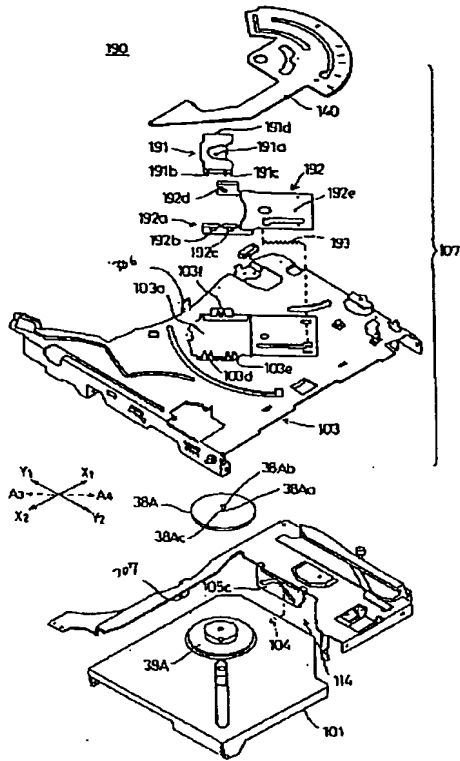
【図39】



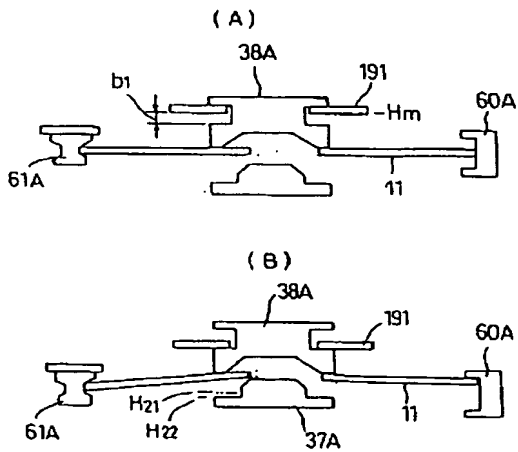
【図41】



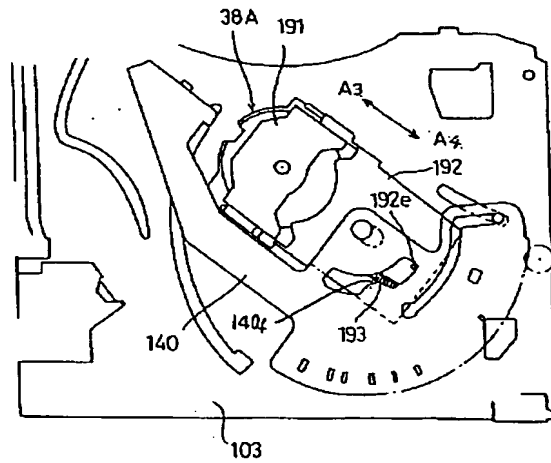
【図42】



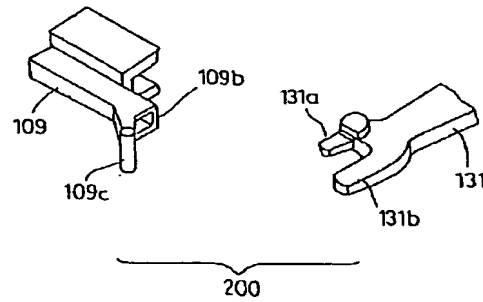
【図45】



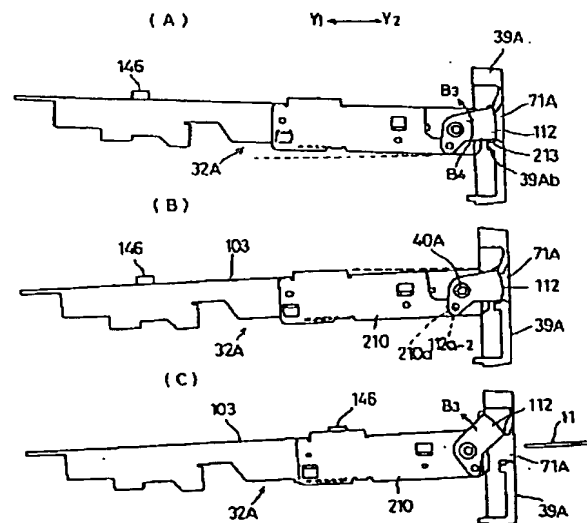
【図43】



【図47】

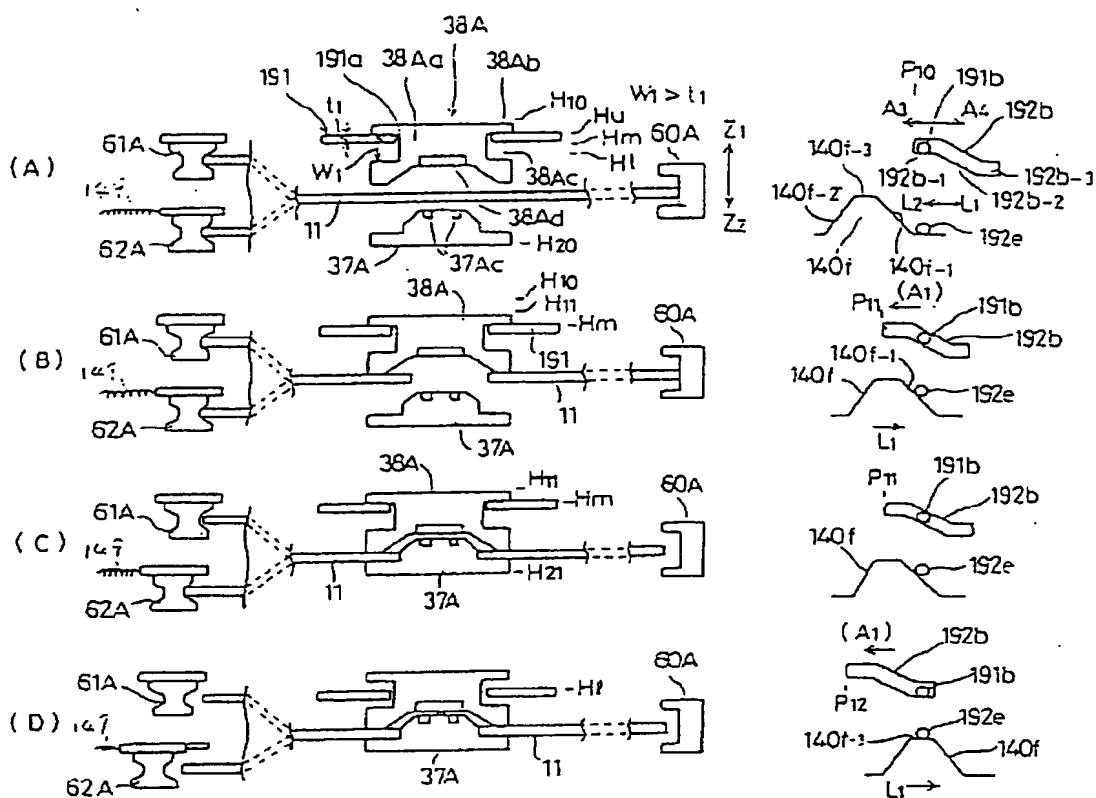


【図51】

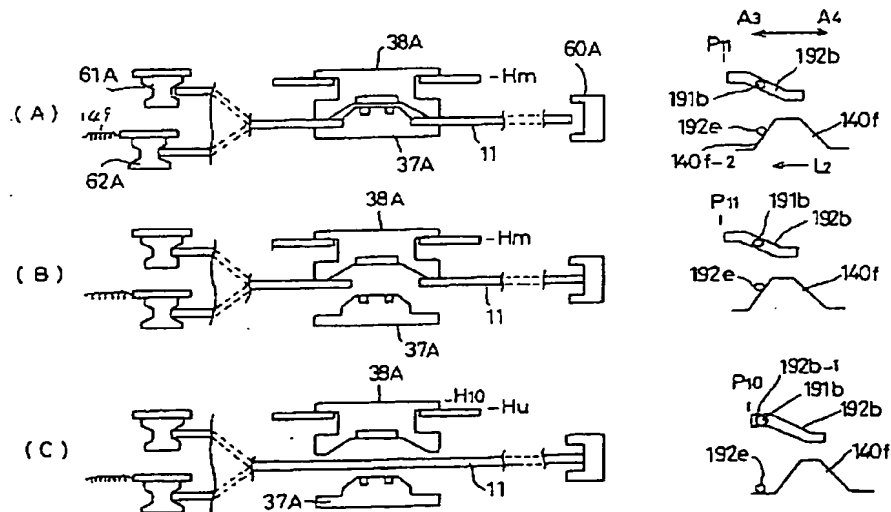




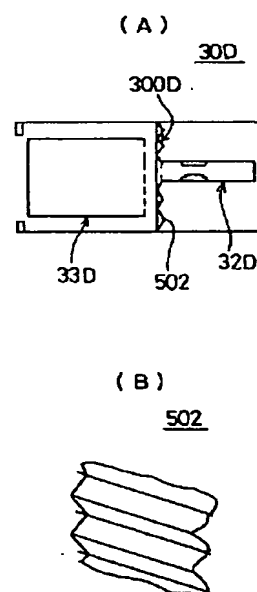
【圖 4 4】



【図 46】

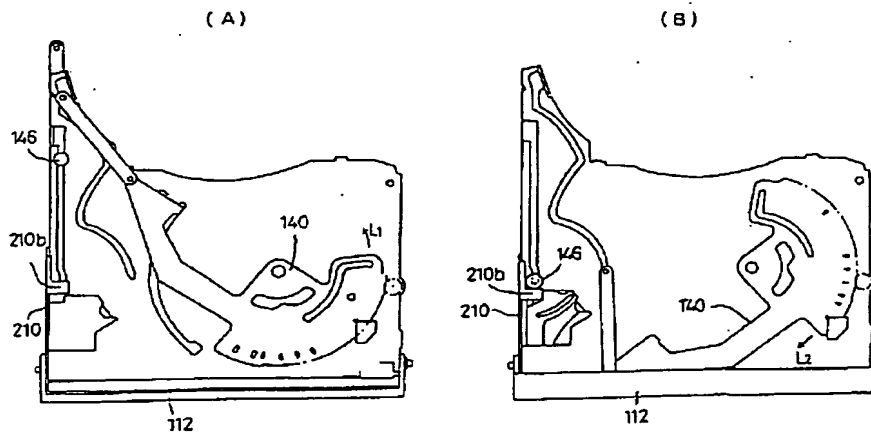


【图 6 5】

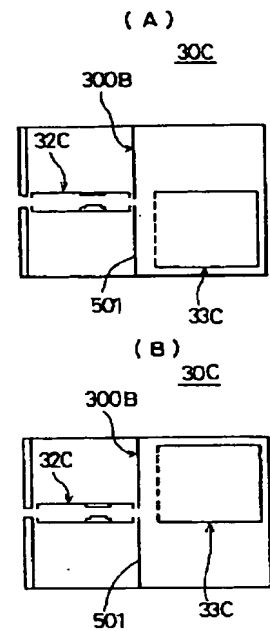




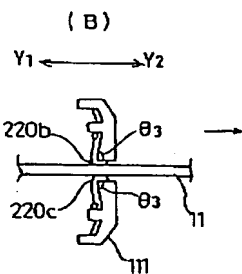
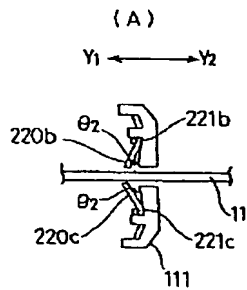
【図50】



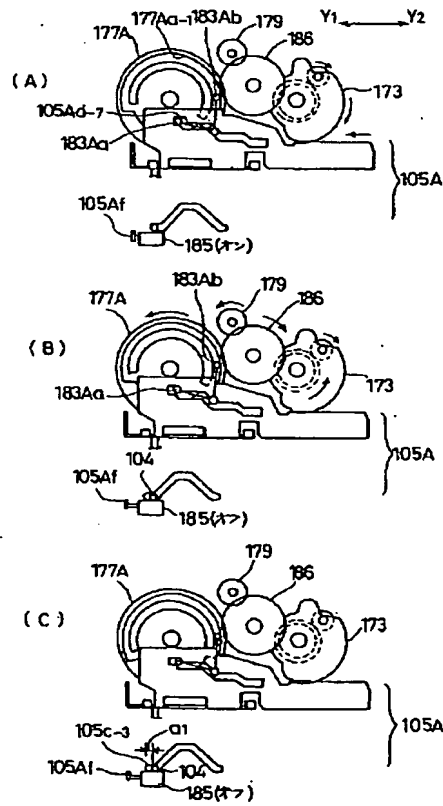
【図64】



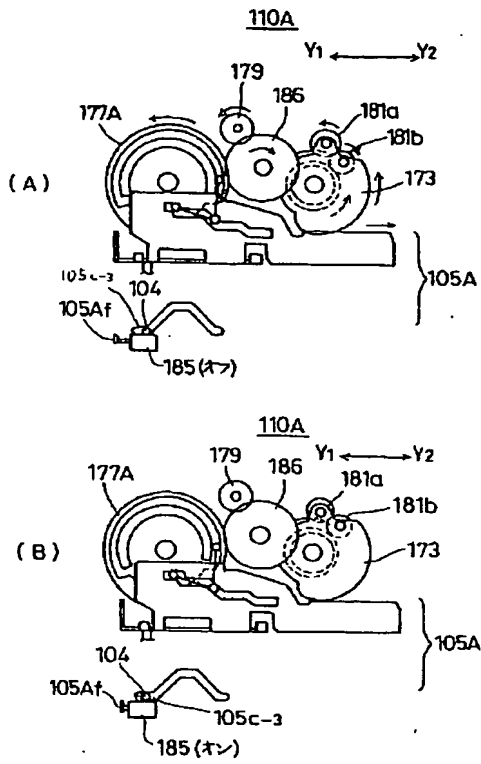
【図54】



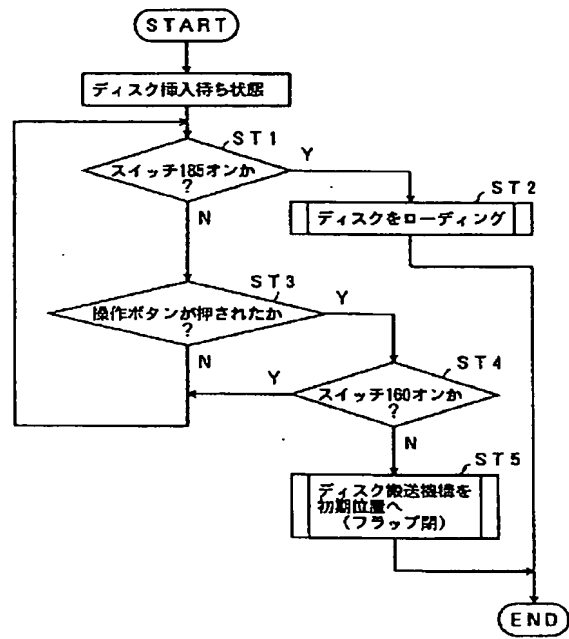
【図55】



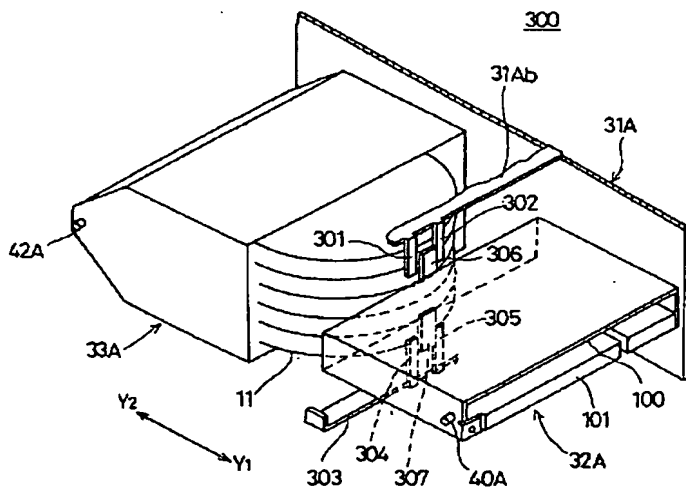
【図56】



【図58】



【図59】



【図57】

